

**TINJAUAN KUAT GESER DAN KUAT DUKUNG *SUBGRADE*
JALAN RAYA SAMBI KABUPATEN BOYOLALI**

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S – 1 Teknik Sipil



Diajukan oleh :

Muhammad Araj Wima Ajie
NIM : D 100 040 023
NIRM : 04.6.106.03010.5.0023

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2010**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Konstruksi teknik sipil selalu berhubungan dengan tanah, baik struktur jalan raya, gedung, maupun struktur bangunan air. Tanah sangat penting untuk diperhatikan dalam pekerjaan teknik sipil agar tercapai suatu kestabilan tanah sebagai pendukung kekuatan struktur. Tidak semua jenis tanah baik untuk dijadikan sebagai dasar tempat berdirinya suatu struktur bangunan, hal itu disebabkan karena jenis tanah, keadaan geografis, maupun sifat karakteristik tanah. 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*). Kondisi iklim di Indonesia yang mempunyai dua musim yaitu penghujan dan kemarau, berpotensi besar terjadinya perubahan kadar air dimulai dari optimum hingga yang minimum, sehingga secara signifikan memberi pengaruh pada tanah yang ekspansif. Tanah tersebut mengalami pergerakan yaitu perubahan volume tanah yang berpotensi merusakkan struktur di atasnya.

Tanah di daerah Sambi, Boyolali termasuk jenis tanah yang labil. Kondisi ini dapat dilihat dari bentuk fisik tanah, jika pada musim kemarau tanah menjadi retak-retak karena susut, sedangkan pada musim penghujan tanah menjadi lembek. Hal ini menyebabkan struktur perkerasan jalan menjadi bergelombang, retak, dan amblas. Rusaknya struktur perkerasan jalan juga dimungkinkan karena rendahnya nilai kuat dukung dan kuat geser tanah setempat sebagai *subgrade*. Permasalahan yang telah diuraikan tersebut melatarbelakangi dilakukannya penelitian ini yaitu dengan melakukan pengujian sifat fisis tanah dan sifat mekanis tanah. Dalam penelitian uji sifat mekanis tanah untuk mengetahui kuat geser dan kuat dukung tanah pada kadar air optimum $\gamma_{d_{maks}}$, 95% $\gamma_{d_{maks}}$, 90% $\gamma_{d_{maks}}$, dalam keadaan basah optimum maupun kering optimum.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana sifat-sifat fisis dan mekanis tanah asli di Kecamatan Sambu Kabupaten Boyolali.
2. Seberapa besar nilai kuat geser dan kuat dukung tanah di Kecamatan Sambu Kabupaten Boyolali pada kadar air optimum $\gamma_{d_{maks}}$, 95% $\gamma_{d_{maks}}$, 90% $\gamma_{d_{maks}}$, dalam kondisi basah optimum maupun kering optimum.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui sifat fisis di Desa Babadan Kecamatan Sambu Kabupaten Boyolali.
2. Mengetahui sifat mekanis tanah dengan pengujian kuat geser dan kuat dukung tanah pada kadar air optimum $\gamma_{d_{maks}}$, 95% $\gamma_{d_{maks}}$, dan 90% $\gamma_{d_{maks}}$ dalam keadaan basah optimum maupun kering optimum.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

- 1). Memberikan pemahaman tentang ilmu tanah terutama mengenai kuat dukung tanah dan kuat geser tanah.
- 2). Masukan bagi instansi dan pihak-pihak lain yang terkait akan kondisi tanah di wilayahnya, sehingga dapat merencanakan konstruksi yang aman.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah meliputi sebagai berikut :

1. Sampel tanah diambil dari Desa Babadan Kecamatan Sambu Kabupaten Boyolali, pengambilan tanah pada kedalaman 0,3 - 1 meter dari muka tanah dalam kondisi *disturb*.
2. Pengujian sampel tanah di laboratorium mekanika tanah, dengan macam pengujiannya adalah :

- a). Pemeriksaan berat jenis tanah (*Specific Gravity*) (ASTM D 854).
- b). Pemeriksaan kadar air tanah (*Water Content Analysis*) (ASTM D 422-73).
- c). Pemeriksaan analisa saringan (*grain size analysis*) dan analisa *hydrometer* (ASTM 422-70).
- d). Pemeriksaan batas-batas *Atterberg*, meliputi : pemeriksaan batas cair (*Liquid Limit*), pemeriksaan batub plastis (*Plastic Limit*), pemeriksaan batas susut (*Shrinkage Limit*) (ASTM D 4318)..
- e). Pengujian pemadatan tanah dengan Uji *Standard Proctor* (ASTM D 698).
- f). Pengujian kuat geser dengan Uji *Direct Shear Test* pada kadar air optimum $\gamma_{d_{maks}}$, 95% $\gamma_{d_{maks}}$, dan 90% $\gamma_{d_{maks}}$ pada saat basah optimum maupun kering optimum (ASTM D 3080).
- g). Pengujian kuat dukung dengan Uji *California Bearing Ratio* pada kadar air optimum $\gamma_{d_{maks}}$, 95% $\gamma_{d_{maks}}$, dan 90% $\gamma_{d_{maks}}$ pada saat basah optimum maupun kering optimum (ASTM D 1873).

F. Keaslian Penelitian

Penelitian serupa sebelumnya pernah dilakukan oleh Muhammad Habibi (2005) dengan judul ANALISIS SIFAT FISIS DAN MEKANIS TANAH BERBUTIR HALUS DAERAH WONOKARTO KABUPATEN WONOGIRI yang meneliti kuat dukung, penurunan konsolidasi, dan kuat geser tanah pada kadar air dan kepadatan tertentu.

Penelitian ini adalah penelitian untuk analisis sifat fisis dan mekanis tanah berbutir halus dengan menganalisa kadar air, berat jenis, distribusi butiran, batas konsistensi, kuat dukung tanah (*CBR*) dan kuat geser tanah, dimana tanah diambil dari Daerah Sambu, Kabupaten Boyolali pada kadar air dan kepadatan tertentu.