

STUDI KUAT GESER TANAH DISAMPAIKAN DI DESA PASIR LOR KECAMATAN KARANGLEWAS KABUPATEN BANYUMAS

Ary Sismiani ¹⁾, Iwan Rustendi ²⁾, Y.Wahyu Dwi Yudono ³⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wijayakusuma-Purwokerto
Alamat Afiliasi: Jl. Beji, Karangsalam – Purwokerto
e-mail: arysismiani@gmail.com

²⁾ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wijayakusuma-Purwokerto
Alamat Afiliasi: Jl. Beji, Karangsalam – Purwokerto
e-mail: iwanrustendi72@gmail.com

³⁾ Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Wijayakusuma-Purwokerto
Alamat Afiliasi: Jl. Beji, Karangsalam - Purwokerto
e-mail: wahyuyudono@gmail.com

Info Artikel

Diajukan: 17 Juni 2024
Diterima: 19 Juli 2024
Diterbitkan: 5 Agustus 2024

Kata Kunci:

Parameter, Kuat Geser,
Tanah

Keywords:

Parameter, Shear
Strenght, Soil

Copyright © 2024 penulis

Abstrak

Studi Kuat geser tanah adalah suatu kegiatan pemberian materi yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada warga masyarakat desa tentang kuat geser tanah dan parameter-parameternya, yang ada pada lokasi setempat, sebagai upaya untuk meningkatkan wawasan dan ilmu pengetahuan. Dengan demikian dapat dilakukan antisipasi terjadinya geseran-geseran pada tanah di daerah tersebut. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode kunjungan dan pemberian materi atau penjelasan materi secara langsung kepada masyarakat, serta diskusi dan tanya jawab. Materi yang diberikan adalah tentang Kuat Geser Tanah, yaitu teori dasar dalam mekanika tanah yang menganggap bahwa keruntuhan pada tanah akibat adanya keruntuhan geser dalam. Pelaksanaan kegiatan pemberian materi tentang Studi Kuat Geser Tanah disambut dengan antusiasme yang tinggi oleh peserta yang hadir, baik dari perangkat maupun masyarakat desa. Hal ini juga dikarenakan keingintahuan tentang penyebab kondisi area pinggiran sungai di desa ini, yaitu adanya longsoran di sepanjang pinggiran sungai. Kunjungan tim di waktu mendatang masih tetap dibutuhkan oleh Desa ini., guna memberikan berbagai macam pemaparan ilmu dan juga masukan-masukan yang bermanfaat bagi kemajuan desa.

Abstract

The Soil Shear Strength Study is an activity providing material that aims to provide knowledge to village residents about soil shear strength and its parameters, at local locations, as an effort to increase insight and knowledge. In this way, it is possible to anticipate the occurrence of shifts in the soil in the area. The method used in this activity is the method of visiting and providing material or explaining material directly to the community, as well as discussions and questions and answers. The material given is about Shear Strength of Soil, which is a basic theory in soil mechanics which assumes that failure in soil is due to shear failure. The implementation of the activity of providing material on Soil Shear Strength Studies was welcomed with high enthusiasm by the participants present, both from the apparatus and the village community. This is also due to curiosity about the cause of the condition of the riverside area in this village, namely the presence of landslides along the riverbank. Future team visits are still needed by this village, in order to provide various kinds of knowledge exposure and also useful input for the progress of the village.

PENDAHULUAN

Tanah Lempung merupakan jenis tanah yang ada di desa Pasir Lor. Guna meningkatkan kemajuan pembangunan di bidang konstruksi, maka perlu diberikan pengetahuan tentang beberapa hal yang terkait dengan kondisi tanah ataupun kekuatan tanah sekitar. Jadi tujuan dari kegiatan pemberian pengetahuan tentang kuat geser tanah adalah :Memberikan pengetahuan kepada warga masyarakat desa tentang kuat geser tanah dan parameter-parameternya, memberikan pengetahuan tentang sifat teknis dan mekanis tanah yang ada pada lokasi tersebut, sebagai upaya untuk meningkatkan wawasan dan ilmu pengetahuan, selanjutnya dapat dilakukanantisipasi terjadinya geseran-geseran pada tanah. “Parameter kuat geser tanah diperlukan pada analisis daya dukung tanah, stabilitas lereng, dan tekanan aktif pada dinding penahan tanah (A. Nugroho, 2012). “Pengujian *Direct Shear Test* atau Uji Geser Langsung dilakukan di laboratorium, yaitu beban yang dikerjakan pada suatu massa tanah akan selalu menghasilkan tegangan-tegangan dengan intensitas yang berbeda-beda (Debataraja SMT, 2019).

Sekilas tentang tanah lempung atau mineral lempung adalah tanah yang memiliki partikel-partikel mineral tertentu yang “menghasilkan sifat-sifat plastis pada tanah bila dicampur dengan air” (Grim, 1953). Partikel-partikel tanah berukuran yang lebih kecil dari 2 mikron ($=2\mu$), atau <5 mikron menurut sistem klasifikasi yang lain, disebut saja sebagai partikel berukuran lempung daripada disebut lempung saja. Partikel-partikel dari mineral lempung umumnya berukuran koloid ($<1\mu$) dan ukuran 2μ merupakan batas atas (paling besar) dari ukuran partikel mineral lempung. Untuk menentukan jenis lempung tidak cukup hanya dilihat dari ukuran butirannya saja tetapi perlu diketahui mineral yang terkandung didalamnya. ASTM D-653 memberikan batasan bahwa secara fisik ukuran lempung adalah partikel yang berukuran antara 0,002 mm sampai 0,005 mm. Sifat-sifat yang dimiliki tanah lempung (Hardiyatmo, 1999) adalah sebagai berikut :1. Ukuran butir halus, kurang dari 0,002 mm ; 2. Permeabilitas rendah ; 3. Kenaikan air kapiler tinggi ; 4. Bersifat sangat kohesif ; 5. Kadar kembang susut yang tinggi ; 6. Proses konsolidasi lambat.

Dengan adanya jenis tanah lempung ini, maka pengetahuan-pengetahuan tentang tanah perlu diberikan guna meningkatkan kemajuan pembangunan , salah satu yang terkait dengan tanah ini adalah tentang kekuatannya yang ditunjukkan dengan nilai parameter kuat geser tanah. Tim Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto melalui Tri Dharmanya sebagai partner pemerintah merasa bertanggungjawab untuk ikut memberikan kontribusi atau sumbangsih ilmu pengetahuan bagi masyarakat. Dalam hal ini adalah menyampaikan materi tentang kuat geser tanah.

Tanah lempung merupakan tanah kohesif yang mempunyai kemampuan untuk mengikat air secara elektrik, Menurut Bowels (1991), struktur tanah kohesif dapat didefinisikan sebagai kumpulan partikel mineral, yang mempunyai indeks plastisitas sesuai dengan batas Atterberg, waktu mengering membentuk suatu massa yang bersatu sedemikian rupa sehingga diperlukan gaya untuk memisahkan setiap butiran mikroskopisnya, besarnya kohesi tergantung pada ukuran relatif dan jumlah berbagai butiran tanah yang ada. Kekuatan lempung sangat bergantung pada kandungan kadar airnya, jika tanah lempung tersebut kenyang air (*saturate*), maka kuat gesernya rendah. Perloff dan Baron (1976), mengemukakan bahwa pada tanah lempung dengan kadar air lempung yang tinggi memiliki kekuatan yang sangat rendah dan lebih mudah mengalami deformasi di banding dengan tanah lempung yang memiliki kadar air lebih rendah. Teori dasar dalam mekanika tanah menganggap bahwa keruntuhan pada tanah akibat adanya keruntuhan geser dalam (*shear failure*) yaitu adanya gerak relatif antara partikel butiran tanah. Kekuatan geser tanah dapat dianggap terdiri dari dua bagian, yaitu : Kohesi (c), adalah gaya tarik antar butir tanah yang tergantung pada macam tanah dan kepadatan butirnya ; Bagian yang bersifat gesekan, yang tergantung pada tegangan efektif pada bidang geser, yaitu sudut geser dalam Secara umum dinyatakan dalam rumus sebagai berikut :

$$S = c' + (\sigma - u) \tan \phi'$$

dengan :

S : kekuatan geser tanah

u : tegangan air pori

c' : kohesi (efektif)

ϕ' : sudut geser dalam (efektif)

σ : tegangan total



Sumber: Dokumentasi Kegiatan
Gambar 1. Diskusi Team



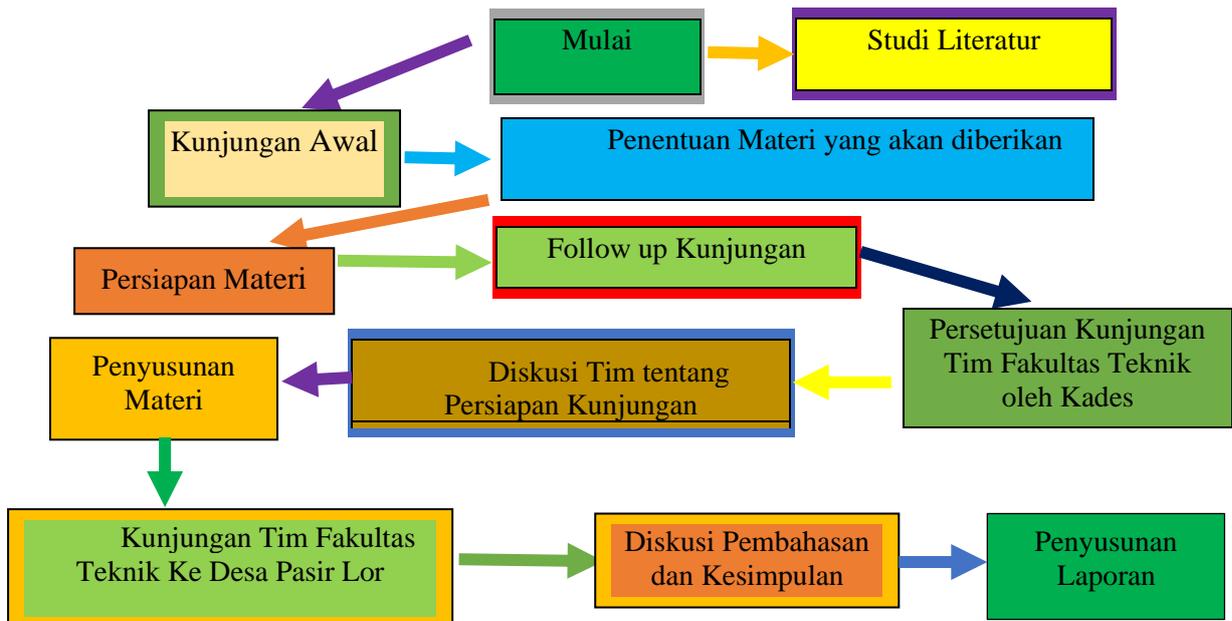
Sumber: Dokumentasi Kegiatan
Gambar 2. Persiapan Penyajian Materi

METODE

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah metode kunjungan dan pemberian materi atau penjelasan materi secara langsung kepada masyarakat, serta diskusi dan tanya jawab. Lokasi pelaksanaannya adalah di Desa Pasir Lor Kecamatan Karanglewas Kabupaten Banyumas. Waktu pelaksanaan dimulai bulan Maret 2024 sampai dengan Agustus

2024. Kunjungan awal bertemu dengan ibu Kades membahas tentang rencana kunjungan tim Fakultas Teknik Ke Desa pasir lor. Selanjutnya membahas materi lanjutan yang akan diberikan.

Materi yang diberikan adalah tentang Kuat Geser Tanah, yaitu teori dasar dalam mekanika tanah menganggap bahwa keruntuhan pada tanah akibat adanya keruntuhan geser dalam (*shear failure*) yaitu adanya gerak relatif antara partikel butiran tanah. Kekuatan geser tanah dapat dianggap terdiri dari dua bagian, yaitu : Kohesi (c), yaitu gaya tarik antar butir tanah yang tergantung pada macam tanah dan kepadatan butirnya, bagian yang bersifat gesekan, yang tergantung pada tegangan efektif pada bidang geser, yaitu sudut geser dalam



Gambar 3. Diagram Alir PKM



Sumber: Dokumentasi Kegiatan
Gambar 4. Persiapan Penyajian Materi



Sumber: Dokumentasi Kegiatan
Gambar 5. Penyajian Materi



Sumber: Dokumentasi Kegiatan
Gambar 6. Peserta yang hadir

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pemberian materi tentang Studi Kuat Geser Tanah disambut dengan antusiasme yang tinggi oleh peserta yang hadir, baik dari perangkat maupun masyarakat desa. Semangat dan perhatian dalam mengikuti merupakan bentuk dan keinginan untuk menambah wawasan ilmu. Ada beberapa hadirin yang bertanya, diantaranya adalah sekretaris desa, bapak Bau serta perangkat lainnya dan perwakilan masyakarat yang hadir. Hal ini juga dikarenakan keingintahuan tentang penyebab kondisi area pinggiran sungai di desa ini , yaitu adanya longoran di sepanjang pinggiran sungai. Dengan kondisi yang ada maka Kepala Desa dan perangkat

meminta saran atau masukan atau solusi atas kondisi tersebut. Kunjungan tim di waktu mendatang masih tetap dibutuhkan oleh Desa ini., guna memberikan berbagai macam pemaparan ilmu dan juga masukan-masukan yang bermanfaat bagi kemajuan desa.



Sumber: Dokumentasi Kegiatan
Gambar 7. Keaktifan Peserta yang hadir



Sumber: Dokumentasi Kegiatan
Gambar 8. Diskuai Tanya Jawab

KESIMPULAN

Pemberian materi Studi kuat geser Tanah di Desa Pasir Lor Karanglewas Banyumas, sangat diharapkan oleh masyarakat desa, dan dapat disimpulkan bahwa pemberian materi ini sangat penting dan bermanfaat bagi perangkat maupun masyarakat desa, apalagi jika ke depannya nanti pihak desa akan melakukan pembangunan terkait dengan lonsoran yang ada di sepanjang sungai Jengok yang ada di wilayah tersebut, sehingga pemberian materi ini sangat dibutuhkan dan sangat membantu masyarakat dalam memahami ilmuKuat Geser Tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Nugroho S, Putra agus I, Ermina R. (2012). *Korelasi Parameter Kuat Geser Tanah Hasil Pengujian Triaksial dan Unconfined Compression Strength (UCS)*, Jurnal Sains dan Teknologi 11 (1), ISSN 1412-6257.
- Arpad Kezdi. (1980). *Handbook of Soil Mechanics, Vol 2 Soil Testing*. New York: Elsevier Scientific Publishing Company.
- Banyumas. Sekretariat Daerah Kabupaten Banyumas. (2009). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Banyumas Tahun 2009 – 2013*.
- Bowles, J.E. (1984). *Engineering Properties of Soils and Their Measurement, International Student edition*. Singapore: Mc. Graw-Hill International Book Company.
- Braja M Das. (1985). *Principles of Geotechnical Engineering*. Amerika: P.W.S. Engineering Boston U.S.A.
- Debataraja SMT. (2019). *Analisa Kuat Geser Tanah di Lokasi Jalan Longsor Idanogawo Nias dan Pemodelan Dengan Program Komputer*, Jurnal Teknik Volume VIII.
- Hardiyatmo, H.C. (2006). *Mekanika Tanah I (Edisi IV)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hendarsin, S.L. (2003). *Investigasi Rekayasa Geoteknik untuk Perencanaan Bangunan Teknik Sipil*. Politeknik Negeri Bandung.