Jurnal Abdimas Kartika Wijayakusuma
ISSN 2716-3512 (Online)
ISSN 2721-0367 (Print)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.
CC BY SA

Pendampingan Penyelidikan Tanah Untuk Perencanaan Pembangunan Pelindung Tebing/Kali Desa Ngaglik Kecamatan Kasiman Kabupaten Bojonegoro

Ikko Bagus Ismanto*, Herta Novianto, Alfia Nur Rahmawati
Program Studi Teknik Sipil, Universitas Bojonegoro, Bojonegoro, Indonesia
*Penulis korespondensi: ikkobagoesismanto@gmail.com

Dikirim : 29 September 2025 Direvisi : 19 Maret 2026 Diterima : 20 Maret 2026

Abstrak: *Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pendampingan dalam proses pengambilan dan pengujian tanah guna mendukung perencanaan dan pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan di wilayah Bojonegoro. Pengujian tanah yang sesuai sangat penting dalam menentukan karakteristik tanah, termasuk konsistensi tanah, parameter tanah, dan faktor-faktor lainnya yang dapat mempengaruhi kualitas konstruksi di atasnya. Metode pendampingan yang diterapkan mencakup edukasi teoretis tentang soil investigation, praktik langsung pengujian lapangan berupa Boring untuk mendapatkan sampel tanah UDS dan DS, serta analisis hasil pengujian. Dengan pendampingan ini, para peserta yang terdiri dari masyarakat dan tenaga teknis lokal dapat memahami prosedur dan fungsi kegunaan dari uji tanah dalam perencanaan suatu bangunan.*

Kata Kunci: *infrastruktur, pengujian, soil investigation*

Abstract: *This community service aims to provide assistance in the process of soil sampling and testing to support the planning and sustainable infrastructure development in the Bojonegoro region. Proper soil testing is crucial in determining soil characteristics, including soil consistency, soil parameters, and other factors that can affect the quality of construction built upon it. The mentoring method applied includes theoretical education about soil investigation, direct field testing in the form of boring to obtain Undisturbed (UDS) and Disturbed (DS) soil samples, as well as analysis of the test results. With this assistance, participants consisting of local communities and technical personnel can understand the procedures and functions of soil testing in the planning of a building.*

Keywords: *infrastructure, soil investigation, testing*

1. Pendahuluan

Kegiatan pendampingan penyelidikan tanah untuk perencanaan pembangunan pelindung tebing/kali di Desa Ngaglik, Kecamatan Kasiman, Kabupaten Bojonegoro dilatarbelakangi oleh kondisi geografis wilayah yang berada di sekitar aliran sungai dengan potensi erosi dan longsoran tebing yang cukup tinggi. Stabilitas tebing sungai dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti karakteristik tanah, muka air tanah, tekanan air pori, serta geometri lereng, sehingga

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.
CC BY SA

diperlukan kajian geoteknik yang komprehensif sebelum pembangunan dilakukan (Arlis dkk., 2025; Pujiastuti, 2011). Selain itu, erosi pada bagian kaki tebing dan perubahan muka air sungai juga dapat menyebabkan kegagalan tebing, sehingga investigasi kondisi tanah menjadi langkah penting untuk menentukan metode perkuatan yang tepat (Padli dkk., 2025; Isbahuddin dkk., 2024; Bela & Sianto, 2022).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pendampingan pengujian tanah merupakan upaya yang mencakup aspek teknis dan sosial yang penting untuk mendukung keberhasilan proyek konstruksi sekaligus meningkatkan kapasitas masyarakat maupun tenaga teknis di lapangan (Chrismaningwang dkk., 2023). Pada kenyataannya, banyak tenaga lokal dan masyarakat yang belum memahami peran penting pengujian tanah sebagai tahapan awal dalam perencanaan bangunan dan infrastruktur. Kurangnya pemahaman tersebut berpotensi menyebabkan pelaksanaan konstruksi yang tidak mempertimbangkan karakteristik tanah setempat, sehingga dapat berdampak pada menurunnya stabilitas dan keamanan struktur yang dibangun (Sundary dkk., 2023). Selain itu, hasil pengujian tanah yang telah dilakukan sering kali belum dimanfaatkan secara optimal karena keterbatasan kemampuan dalam menganalisis serta menginterpretasikan data teknis yang dihasilkan. Oleh karena itu, pendampingan yang terarah diperlukan untuk meningkatkan pemahaman, keterampilan teknis, serta kemampuan analitis masyarakat dan tenaga lokal agar data pengujian tanah dapat digunakan secara efektif sebagai dasar perencanaan pembangunan yang aman dan berkelanjutan.

Tenaga ahli dalam bidang pengujian tanah sangat terbatas, terutama di daerah yang jauh dari pusat pendidikan atau kota besar. Selain itu, banyak infrastruktur dasar yang tidak mendukung, seperti jalan akses ke lokasi pengujian, dapat menghambat pelaksanaan pengujian tanah (Waruwu dkk., 2023). Selain itu, standar pengujian tanah yang digunakan mungkin bervariasi atau tidak sesuai dengan prosedur standar nasional, yang berpotensi menyebabkan ketidakakuratan hasil. Oleh karena itu, perlu diadakan pendampingan pengujian tanah guna meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pengujian tanah melalui pelatihan dan edukasi agar masyarakat dan tenaga teknis lokal memiliki pemahaman yang mendalam tentang peran uji tanah dalam konstruksi yang aman (Sulistiawati dkk., 2023).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat serta tenaga teknis lokal dalam melakukan pengujian tanah secara mandiri melalui pengenalan alat pengujian tanah yang sederhana namun akurat. Melalui pelatihan praktis penggunaan alat tersebut, peserta diharapkan mampu mengaplikasikan

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.
CC BY SA

metode pengujian tanah secara langsung di lapangan. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan memberikan pelatihan mengenai metode penyelidikan tanah (*soil investigation*) melalui teknik *boring* untuk memperoleh sampel tanah tidak terganggu (*Undisturbed Sample*/UDS) dan sampel terganggu (*Disturbed Sample*/DS). Hasil pengujian yang meliputi parameter *index properties* untuk mengetahui konsistensi tanah, *engineering properties* untuk menentukan karakteristik teknis tanah, serta *soil mechanical* seperti uji oedometer untuk memperoleh nilai kohesi dan sudut geser tanah, diharapkan dapat dipahami dan dimanfaatkan oleh peserta sebagai referensi yang valid dalam pengambilan keputusan perencanaan pembangunan infrastruktur yang aman dan tepat.

2. Metode

Tujuan utama kegiatan pendampingan ini adalah meningkatkan wawasan masyarakat dan tenaga teknis lokal serta memperkuat kapasitas sumber daya manusia dalam bidang pengujian tanah. Untuk mencapai tujuan tersebut, metode yang digunakan meliputi kegiatan penjelasan materi, pendampingan langsung, serta edukasi selama proses pengujian tanah dan analisis data hasil pengujian. Pendampingan dilakukan dengan mengacu pada prosedur standar yang berlaku, seperti SNI dan ASTM, sehingga peserta memperoleh pemahaman mengenai teknik pengujian tanah yang sesuai dengan standar teknis.

Strategi pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui penyuluhan secara langsung kepada masyarakat maupun perwakilan tenaga teknis yang terlibat dalam pengujian tanah. Peserta diberikan wawasan mengenai cara kerja alat uji tanah, teknik penggunaan alat, serta metode pembacaan hasil pengujian. Selain itu, peserta juga dibekali pengetahuan mengenai analisis data hasil uji tanah agar dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang tepat untuk perencanaan dan pembangunan infrastruktur yang lebih aman dan berkelanjutan.

Tahapan kegiatan yang dilaksanakan dalam pendampingan ini meliputi proses pengujian tanah serta analisis data hasil pengujian. Kegiatan diawali dengan survei lapangan melalui koordinasi dengan mitra untuk menjelaskan maksud dan tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pada tahap ini juga dilakukan penentuan titik pengambilan sampel tanah sesuai dengan koordinat yang telah ditetapkan oleh konsultan perencana. Selanjutnya dilakukan pengambilan sampel material tanah di lokasi yang telah ditentukan. Tahap berikutnya adalah pengujian sampel tanah yang dilakukan secara langsung di lapangan maupun di laboratorium. Pada pengujian lapangan, kegiatan dilakukan secara terbuka dengan melibatkan masyarakat

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.
CC BY SA

dan tenaga teknis lokal, sehingga peserta memperoleh pemahaman mengenai prosedur pengujian tanah secara langsung. Sementara itu, pengujian di laboratorium dilakukan dengan melibatkan beberapa perwakilan masyarakat dan tenaga teknis untuk memberikan wawasan mengenai pengujian tanah skala laboratorium. Selain itu, peserta juga diberikan pengetahuan terkait cara menganalisis data hasil pengujian tanah sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan untuk perencanaan pembangunan.

3. Hasil dan Diskusi

Pendampingan dilakukan pada pekerjaan penyelidikan tanah untuk pembangunan pelindung tebing di Desa Ngaglik, Kasiman, Bojonegoro. Investigasi tanah dengan *hand boring* dilakukan pengeboran dangkal manual (*hand auger*) di 2 titik hingga kedalaman 5 m. Sampel yang diambil *UDS (Undisturbed Sample)* setiap 1 m, dan *DS (Disturbed Sample)* setiap 0,5 m seperti diperlihatkan dalam Gambar 1. Pengambilan sampel bertujuan untuk mengetahui profil tanah, menentukan lapisan pondasi, serta memperoleh data untuk uji laboratorium (Ulum, 2025).

Dari hasil pengujian sampel tanah yang diambil seperti diperlihatkan dalam Tabel 1-3, kadar air rata-rata 58,49% (kedalaman 3 m), *specific gravity* (Gs): 2,607 g/cm³, *Atterberg Limits*: LL 47,11%, PL 27,49%, PI 19,63%. Data tersebut menyimpulkan tanah tergolong organik lempung plastisitas rendah (OL). Hasil uji kuat geser langsung menunjukkan tanah cukup stabil secara mekanik.

Gambar 1. Pengeboran Tanah Dangkal Dan Pengambilan Sampel Tanah Tidak Terganggu (*Undisturbed Sample*).

https://doi.org/10.26874/jakw.v7i1.1112

Jurnal Abdimas Kartika Wijayakusuma
ISSN 2716-3512 (Online)
ISSN 2721-0367 (Print)
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.
CC BY SA

Tabel 1. Hasil uji *properties* tanah

No	Pengambilan di lapangan		Tanah Terganggu			Rata-rata	METODE UJI
	Sample Depth	m	- 3,00 m				
	Sample		1	2	3		
1	**Water Content, Wc**	%	31,795	32,222	32,009	***32,009***	SNI 1965 : 2008
2	**Void Ratio, e**		0,887	0,894	0,891	***0,891***	
3	**Degree of Saturation, Sr (%)**	%	93,382	93,973	93,678	***93,678***	
4	**Porosity, n (%)**	%	47,020	47,195	47,107	***47,107***	
5	**Wet Density, γ_{wet} / γ**	gram/cm^3	1,820	1,820	1,820	***1,820***	SNI 03-3637-1994
6	**Dry Density, γ_{dry} /γ_d**	gram/cm^3	1,381	1,376	1,379	***1,379***	SNI 03-3637-1994
7	**Saturated Density, γ_{sat}**	gram/cm^3	1,851	1,848	1,850	***1,850***	SNI 03-3637-1994

Tabel 2. Hasil Uji Konsistensi Tanah

LL	PL	IP	CATATAN Contoh dalam keadaan
47,11	**27,49**	**19,63**	- Asli - ~~Disaring /tidak~~
Klasifikasi tanah LL < 50 % USCS Bersifat Plastisitas rendah (Low Plasticity)			- Soil Type (Cassagrande) : **ML** (Lanau tak Organik den Pasir sagat halus, serbuk batuan atau pasir halus ber Lanau atau ber Lempung)

Tabel 3. Hasil Kuat Geser Langsung

No.	Parameter Tanah	Symbol	Nilai	Satuan
1	*Sudut Geser*	(θ)	***8,24***	o
2	*Kohesi*	(Cu)	***6,27***	kPa
3	*Kuat Geser*	(S)	***6,29***	kPa
4	*Berat Isi Basah*	(γ_s)	***1,80***	*gr/Cm*^{3}
5	*Kadar Air*	(w)	***32,35***	%

Sebelum kegiatan pendampingan dilaksanakan, mitra masih memiliki keterbatasan pemahaman teknis terkait prosedur pengujian tanah serta analisis hasil uji yang diperlukan sebagai dasar perencanaan konstruksi. Setelah pendampingan dilakukan, terjadi peningkatan kemampuan mitra dalam melaksanakan berbagai pengujian laboratorium, seperti uji kadar air, berat jenis tanah, batas Atterberg, dan uji kuat geser, sekaligus memahami cara menganalisis data yang diperoleh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tanah di lokasi termasuk jenis lempung organik dengan tingkat plastisitas sedang hingga tinggi, namun masih memiliki nilai kekuatan geser yang cukup memadai untuk mendukung konstruksi pelindung tebing. Dengan demikian, kegiatan pendampingan tidak hanya meningkatkan kapasitas teknis mitra, tetapi juga

https://doi.org/10.26874/jakw.v7i1.1112

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.
CC BY SA

menghasilkan data empiris yang lebih akurat dan dapat digunakan sebagai dasar perencanaan pembangunan yang lebih tepat dan terukur.

4. Kesimpulan

Kegiatan pendampingan penyelidikan tanah untuk pembangunan pelindung tebing di Desa Ngaglik, Kecamatan Kasiman, menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan kapasitas teknis mitra. Pada tahap awal kegiatan, mitra masih memiliki keterbatasan dalam pemahaman dan penguasaan teknik pengujian tanah, sehingga data karakteristik tanah yang diperoleh belum optimal sebagai dasar perencanaan konstruksi. Kondisi tersebut berpotensi menghambat penyusunan perencanaan teknis yang tepat dalam pembangunan pelindung tebing. Melalui kegiatan pendampingan yang dilakukan secara sistematis, mitra memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam melaksanakan berbagai pengujian tanah secara lebih terstruktur.

Setelah pelaksanaan pendampingan, terjadi peningkatan kemampuan mitra dalam melakukan pengujian laboratorium, seperti uji berat jenis tanah (*specific gravity*), uji batas Atterberg untuk mengetahui konsistensi dan plastisitas tanah, serta uji kuat geser langsung yang memberikan gambaran karakteristik mekanik tanah terhadap beban geser. Berdasarkan hasil pengujian, tanah di lokasi kegiatan tergolong sebagai lempung organik dengan nilai plastisitas sedang hingga tinggi, namun masih memiliki kekuatan geser yang cukup memadai untuk mendukung konstruksi pelindung tebing. Pendampingan ini juga membantu mitra memahami penggunaan alat uji serta interpretasi hasil pengujian secara tepat, sehingga data teknis yang diperoleh menjadi lebih akurat dan dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Secara keseluruhan, kegiatan pendampingan mampu meminimalkan risiko kesalahan perencanaan akibat keterbatasan informasi mengenai kondisi tanah. Sebelum pendampingan, kemampuan mitra dalam memahami sifat fisik dan mekanik tanah masih terbatas, sedangkan setelah pendampingan mitra mampu melakukan evaluasi kondisi tanah secara lebih sistematis dan sesuai dengan prinsip geoteknik. Dengan demikian, perencanaan pembangunan pelindung tebing dapat dilakukan secara lebih matang, efektif, dan berbasis data empiris yang valid, sehingga mendukung keberhasilan pembangunan infrastruktur yang lebih aman dan berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.
CC BY SA

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Universitas Bojonegoro, yang telah memberikan dukungan penuh serta pendanaan sehingga kegiatan pendampingan ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terimakasih kepada mitra pengabdian, yang telah memberikan kesempatan, dukungan, dan kerjasama selama proses pendampingan sehingga kegiatan ini berjalan lancar dan memberikan manfaat bagi masyarakat setempat. Apresiasi diberikan kepada Tim Laboran dan Tenaga Teknis Laboratorium Teknik Sipil atas dedikasi dan kerjasamanya dalam membantu proses pengujian sampel tanah serta analisis laboratorium yang menjadi dasar utama keberhasilan kegiatan ini.

Daftar Referensi

Arlis, A.P., Mahardika, T., Stiyanto, E., Wiliya, & Araska, W. 2025. Cliff Stability Analysis Of Batang Lembang River In Solok Regency Using Geostudio. *Journal of Innovative and Creativity*, 5(3), 25657-25670.

Bela, K.R. & Sianto, P. 2022. Penyelidikan Tanah Menggunakan Metode Uji Sondir. *Eternitas: Jurnal Teknik Sipil*, 2(1), 50-58. https://doi.org/10.30822/eternitas.v2i1.1755

Chrismaningwang, G., Surjandari, N.S., Purwana, Y.M., Setiawan, B., Dananjaya, R.H. & Fitri, S.N. 2023. Pendampingan Dalam Analisis Penanganan Kelongsoran Pada Tanah Ekspansif Menggunakan Software Geostudio. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri),* 7(5), 4100-4110. https://doi.org/10.31764/jmm.v7i5.16611

Isbahuddin, M., Setiawan, M.A., & Widyastuti, M. 2024. Pemetaan Geomorfologi Detail untuk Analisis Karakteristik Erosi Tebing Sungai pada Sebagian Penggal Sungai Oyo, Kabupaten Bantul, Provinsi DIY. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(4), 1017-1023.

Padli, Ilpandari, Irwan, A.G., Sabri, F. & Afandi, A. 2025. Analisis Karakteristik Dan Perbaikan Tanah Dasar Dengan Perkuatan Geotekstil Menggunakan Plaxis 2D. *Jurnal Rekayasa Sipil* (JRS-UNAND), 21(3), 187-199.

Pujiastuti, H. 2011. Analisis Stabilitas Lereng Sepanjang Tepi Sungai Di Kawasan Kampus Universitas Muhammadiyah Mataram. *Majalah Ilmiah Ulul Albab*, 15(1), 21-32.

Sulistiawati, B.H., Harprastanti, P., Fatmawati, L., Suwarno, A., Setyono, K.J., Wahyumi, P., Sudarmono, & Mahmudi, W.L. 2023. Pengenalan Dan Pelatihan Pengambilan Sampel Tanah Disturbed Dan Undisturbed Untuk Siswa SMK 7 Bidang Keahlian Konstruksi Jalan, Irigasi, dan Jembatan. *Bangun Rekaprima,* 9(2), 234-246.

Sundary, D., Munirwansyah, Gunawan, H., Chairullah, B. & Munirwan, R.P. 2023. Penyelidikan Tanah Lapangan untuk Pembangunan dan Renovasi dan Perubahan Fungsi Dari Hotel Menjadi Rumah Sakit. *Pesare: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, l(1), 44 -52

Ulum, W. 2025. Teknik Pengujian Tanah Sebelum Pembangunan. Diakses dari laman https://stekom.ac.id/artikel/teknik-pengujian-tanah-sebelum-pembangunan

Waruwu, A., Purba, S.M. & Widjajakusuma, J. 2023. Pendampingan Penyusunan Laporan Uji Tanah Untuk Keperluan Pengurusan Izin Mendirikan Bangunan Gudang. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 14(3), 435-442. https://doi.org/10.26877/e-dimas.v14i3.12743.