

Pengenalan Sifat-Sifat Tanah dan Dampaknya terhadap Konstruksi kepada Siswa/Siswi SMA Panca Budi, Kota Medan

Annisa Adika Qolby*

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Indonesia

*Penulis korespondensi, email: qolby.annisa.aq@gmail.com

Abstrak— Tanah merupakan komponen penting dalam dunia konstruksi karena berfungsi sebagai media, bahan baku, dan pondasi bangunan, namun sifatnya yang dinamis membuat kondisi dan kualitas tanah sering tidak diuji dan diperhitungkan dengan baik sehingga menimbulkan bangunan yang tidak stabil. Rendahnya pemahaman pelajar mengenai sifat-sifat tanah dan dampaknya terhadap konstruksi menjadi latar belakang kegiatan pengabdian ini. Kegiatan bertujuan memberikan pemahaman kepada siswa/siswi mengenai jenis dan sifat tanah serta dampaknya terhadap kekuatan dan keawetan konstruksi. Kegiatan dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dengan tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan berupa penyampaian materi dan sesi tanya jawab, serta pelaporan, dengan mitra sasaran Siswa/Siswi SMA Panca Budi, Kota Medan pada 22 November 2024. Hasil kegiatan menunjukkan antusiasme peserta yang tinggi, ditandai dengan keaktifan bertanya dan pemahaman yang meningkat mengenai pengertian tanah, sifat-sifat tanah, pentingnya tanah dalam konstruksi, teknik pengecekan tanah, serta cara mengatasi masalah pada tanah yang buruk. Kegiatan penyuluhan ini disimpulkan berjalan dengan baik dan memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan pengetahuan dan kompetensi siswa/siswi dalam mengenali sifat tanah, sehingga diharapkan dapat mencegah kerusakan konstruksi jalan maupun pondasi bangunan di lingkungan tempat tinggal mereka pada masa mendatang.

Kata kunci: tanah; sifat tanah; konstruksi; pengabdian masyarakat; penyuluhan.

This article is licensed under the [CC-BY-SA](#) license.

1. Pendahuluan

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan peningkatan kualitas hidup masyarakat [1], [2]. Keberhasilan pembangunan sangat dipengaruhi oleh kualitas perencanaan, material yang digunakan, serta kondisi tanah sebagai media pendukung seluruh struktur bangunan [3]. Hampir seluruh konstruksi, baik gedung, jalan raya, jembatan, bendungan, maupun fasilitas publik lainnya, berdiri di atas tanah sehingga karakteristik tanah menjadi salah satu aspek yang harus dipahami sebelum pelaksanaan konstruksi dilakukan [4]. Tanah yang memiliki daya dukung rendah, tingkat kompresibilitas tinggi, atau kandungan air yang berlebihan berpotensi menyebabkan penurunan pondasi, retak struktur, hingga kegagalan bangunan apabila tidak ditangani secara tepat [5].

Dalam ilmu geoteknik, tanah memiliki sifat fisik dan mekanik yang sangat beragam tergantung pada proses pembentukannya, komposisi mineral, kadar air, ukuran butiran, serta kondisi lingkungan [6]. Parameter seperti berat isi, kadar air, batas Atterberg, permeabilitas, kepadatan, dan kuat geser merupakan indikator penting yang digunakan untuk menentukan kelayakan suatu lahan sebagai lokasi

pembangunan [7]. Oleh karena itu, investigasi tanah menjadi tahapan awal yang wajib dilakukan sebelum pekerjaan konstruksi dimulai agar jenis pondasi dan metode konstruksi yang dipilih sesuai dengan kondisi lapangan [8].

Meskipun memiliki peranan yang sangat penting, pengetahuan mengenai sifat-sifat tanah umumnya masih terbatas pada lingkungan pendidikan tinggi, khususnya pada program studi teknik sipil [9]. Di tingkat sekolah menengah atas, materi mengenai tanah lebih banyak dibahas dari sudut pandang geografi atau ilmu kebumihan, sedangkan kaitannya dengan dunia konstruksi belum banyak diperkenalkan [10]. Kondisi tersebut menyebabkan siswa kurang memahami bahwa karakteristik tanah memiliki pengaruh langsung terhadap keamanan, kekuatan, dan keberlanjutan suatu bangunan [11]. Padahal, peningkatan literasi ketekniksipil sejak dini dapat menjadi salah satu langkah untuk menumbuhkan kesadaran terhadap pentingnya pembangunan yang aman, berkelanjutan, dan berbasis ilmu pengetahuan [12].

SMA Panca Budi Kota Medan merupakan salah satu sekolah yang memiliki potensi besar dalam mendukung pengembangan pengetahuan sains dan teknologi bagi peserta didik. Berdasarkan hasil observasi awal dan komunikasi dengan pihak sekolah, diperoleh informasi bahwa siswa belum pernah memperoleh materi khusus mengenai sifat-sifat tanah dalam kaitannya dengan konstruksi bangunan. Sebagian besar siswa hanya mengenal tanah sebagai media tumbuh tanaman atau bagian dari lingkungan alam tanpa memahami fungsi strategisnya sebagai pondasi utama berbagai infrastruktur. Kondisi tersebut menjadi dasar pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa penyuluhan mengenai sifat-sifat tanah dan dampaknya terhadap konstruksi.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu implementasi tridarma perguruan tinggi yang bertujuan mentransfer ilmu pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat [13]. Melalui kegiatan penyuluhan, peserta memperoleh pengetahuan dasar mengenai klasifikasi tanah, sifat fisik dan mekanik tanah, pengaruh kondisi tanah terhadap kestabilan bangunan, serta pentingnya investigasi geoteknik sebelum pembangunan dilaksanakan [14]. Selain penyampaian materi, kegiatan juga dirancang secara interaktif melalui diskusi dan demonstrasi sederhana sehingga peserta dapat memahami konsep yang disampaikan dengan lebih mudah [15].

Program edukasi mengenai sifat-sifat tanah diharapkan tidak hanya meningkatkan pengetahuan peserta, tetapi juga mampu menumbuhkan minat terhadap bidang teknik sipil sebagai salah satu disiplin ilmu yang berperan penting dalam pembangunan nasional [16]. Dengan meningkatnya pemahaman mengenai hubungan antara karakteristik tanah dan konstruksi, peserta diharapkan memiliki kesadaran yang lebih baik mengenai pentingnya perencanaan teknis sebelum pembangunan dilakukan sehingga dapat meminimalkan risiko kerusakan bangunan akibat kondisi tanah yang tidak sesuai [17].

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa/siswi SMA Panca Budi Kota Medan mengenai sifat-sifat tanah, jenis-jenis tanah, karakteristik geoteknik dasar, serta pengaruhnya terhadap kekuatan dan keamanan konstruksi. Selain itu, kegiatan ini diharapkan menjadi media pengenalan bidang teknik sipil kepada generasi muda sekaligus memperkuat sinergi antara perguruan tinggi dan sekolah dalam pengembangan pendidikan berbasis sains dan teknologi [18].

2. Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMA Panca Budi Kota Medan pada tanggal 22 November 2024. Mitra kegiatan adalah siswa/siswi sekolah menengah atas yang dipilih sebagai sasaran karena berada pada fase pengenalan ilmu pengetahuan dan teknologi serta memiliki potensi untuk meningkatkan literasi di bidang ketekniksipil sejak dini. Kegiatan diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi sebagai bagian dari pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya pada aspek pengabdian kepada masyarakat.

Tujuan kegiatan adalah meningkatkan pengetahuan peserta mengenai sifat-sifat tanah dan pengaruhnya terhadap keamanan serta keberlanjutan konstruksi melalui penyampaian materi yang komunikatif dan mudah dipahami.

Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan Participatory Learning Approach, yaitu metode pembelajaran partisipatif yang melibatkan peserta secara aktif selama proses kegiatan berlangsung [19]. Pendekatan ini dipilih agar proses transfer pengetahuan tidak hanya berlangsung melalui penyampaian materi oleh narasumber, tetapi juga melalui diskusi, tanya jawab, dan demonstrasi sederhana sehingga peserta memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif. Dengan pendekatan tersebut diharapkan peserta mampu menghubungkan konsep-konsep dasar geoteknik dengan fenomena yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari [20].

Sebelum kegiatan dilaksanakan, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan pihak sekolah untuk menentukan jadwal kegiatan, jumlah peserta, lokasi pelaksanaan, serta kebutuhan sarana pendukung. Selanjutnya dilakukan observasi awal dan diskusi bersama guru pendamping guna mengidentifikasi tingkat pengetahuan peserta mengenai tanah dan konstruksi. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta telah mengenal tanah sebagai bagian dari lingkungan alam, namun belum memahami karakteristik tanah sebagai media pendukung bangunan maupun pengaruhnya terhadap kestabilan konstruksi. Berdasarkan kondisi tersebut, materi penyuluhan disusun dengan menyesuaikan tingkat pemahaman peserta sehingga pembahasan dimulai dari konsep dasar hingga penerapannya pada pekerjaan konstruksi.

Materi yang disampaikan meliputi pengertian tanah menurut perspektif teknik sipil, proses pembentukan tanah, klasifikasi tanah berdasarkan ukuran butiran, sifat fisik dan mekanik tanah, daya dukung tanah, jenis-jenis pondasi, serta contoh permasalahan konstruksi yang disebabkan oleh kondisi tanah yang kurang baik. Untuk mempermudah pemahaman peserta, narasumber juga menampilkan berbagai contoh visual berupa gambar jenis tanah, ilustrasi pondasi bangunan, serta dokumentasi kerusakan konstruksi akibat penurunan tanah dan daya dukung tanah yang rendah. Penyampaian materi dilakukan menggunakan media presentasi, video edukasi, serta contoh sampel tanah sehingga peserta dapat memahami perbedaan karakteristik setiap jenis tanah secara lebih nyata.

Tahapan pelaksanaan kegiatan terdiri atas lima tahap utama, yaitu persiapan, identifikasi kebutuhan mitra, pelaksanaan penyuluhan, evaluasi, dan pelaporan. Alur pelaksanaan kegiatan tersebut disajikan pada Gambar 1. Tahapan tersebut dirancang secara sistematis agar proses penyampaian materi, evaluasi, dan tindak lanjut dapat berjalan secara efektif sesuai dengan tujuan kegiatan.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan pemberian pre-test untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal peserta mengenai sifat-sifat tanah dan kaitannya dengan konstruksi. Selanjutnya narasumber menyampaikan materi menggunakan metode ceramah interaktif yang dipadukan dengan demonstrasi sederhana dan diskusi kelompok. Selama kegiatan berlangsung, peserta diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, menyampaikan pendapat, serta mendiskusikan berbagai permasalahan konstruksi yang sering dijumpai di lingkungan sekitar, seperti bangunan yang mengalami retak, jalan yang bergelombang, maupun rumah yang mengalami penurunan pondasi. Pendekatan tersebut diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus membangun kemampuan berpikir kritis peserta dalam mengidentifikasi penyebab terjadinya kerusakan konstruksi.

Untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih aplikatif, narasumber juga memperagakan perbedaan karakteristik beberapa jenis tanah melalui pengamatan tekstur, ukuran butiran, kemampuan menyerap air, dan tingkat kepadatan tanah. Demonstrasi sederhana tersebut membantu peserta memahami bahwa setiap jenis tanah memiliki karakteristik yang berbeda sehingga memerlukan perlakuan konstruksi yang berbeda pula. Selain itu, peserta diperkenalkan dengan pentingnya investigasi tanah sebelum pembangunan dilakukan sebagai salah satu upaya mengurangi risiko kegagalan konstruksi.

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu evaluasi hasil belajar dan evaluasi pelaksanaan kegiatan. Evaluasi hasil belajar dilaksanakan dengan membandingkan nilai pre-test dan post-test yang diberikan sebelum dan sesudah penyuluhan. Sementara itu, evaluasi pelaksanaan dilakukan melalui observasi terhadap tingkat partisipasi peserta selama kegiatan berlangsung, meliputi keaktifan dalam diskusi, kemampuan menjawab pertanyaan, serta antusiasme mengikuti demonstrasi. Kombinasi kedua metode evaluasi tersebut memberikan gambaran mengenai efektivitas kegiatan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterlibatan peserta.

Secara ringkas, tahapan kegiatan, tujuan setiap tahapan, serta luaran yang diharapkan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Tahapan	Kegiatan	Luaran
Persiapan	Koordinasi dengan sekolah, penyusunan materi, dan persiapan media pembelajaran	Rencana kegiatan dan perangkat pembelajaran
Identifikasi kebutuhan	Observasi dan diskusi dengan guru pendamping	Identifikasi kebutuhan dan tingkat pengetahuan awal peserta
Pelaksanaan	Pre-test, penyuluhan, demonstrasi, dan diskusi	Peningkatan pemahaman peserta mengenai sifat-sifat tanah
Evaluasi	Post-test dan observasi partisipasi peserta	Data peningkatan pengetahuan dan efektivitas kegiatan
Pelaporan	Penyusunan laporan dan rekomendasi tindak lanjut	Laporan akhir kegiatan dan rekomendasi pengembangan program

Berdasarkan tahapan tersebut, kegiatan pengabdian dilaksanakan secara terstruktur mulai dari identifikasi kebutuhan mitra hingga evaluasi hasil kegiatan. Pendekatan yang digunakan diharapkan mampu meningkatkan pemahaman peserta mengenai karakteristik tanah serta pentingnya mempertimbangkan kondisi tanah dalam setiap perencanaan konstruksi. Hasil pelaksanaan kegiatan dan dampaknya terhadap peningkatan pengetahuan peserta selanjutnya dibahas pada bagian hasil dan pembahasan.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan sesuai dengan tahapan yang telah direncanakan,

dimulai dari persiapan, pelaksanaan penyuluhan, demonstrasi sederhana, diskusi interaktif, hingga evaluasi kegiatan. Seluruh rangkaian kegiatan berlangsung dengan baik berkat kerja sama antara tim pelaksana dan pihak SMA Panca Budi Kota Medan. Peserta mengikuti kegiatan secara aktif sejak awal hingga akhir pelaksanaan, yang terlihat dari antusiasme dalam menyimak materi, mengajukan pertanyaan, serta berpartisipasi pada sesi diskusi dan demonstrasi.

Pada tahap awal kegiatan, peserta diberikan pre-test untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal mengenai sifat-sifat tanah dan hubungannya dengan konstruksi. Hasil pre-test menunjukkan bahwa sebagian besar peserta telah mengenal tanah sebagai media tumbuh tanaman atau bagian dari lingkungan alam, namun belum memahami fungsi tanah sebagai media pendukung struktur bangunan. Selain itu, sebagian besar peserta juga belum mengetahui bahwa perbedaan karakteristik tanah dapat memengaruhi jenis pondasi yang digunakan maupun stabilitas suatu bangunan. Temuan tersebut memperkuat hasil observasi awal bahwa edukasi mengenai geoteknik pada tingkat sekolah menengah masih sangat terbatas sehingga kegiatan penyuluhan menjadi relevan untuk dilaksanakan.

Setelah pelaksanaan pre-test, kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi mengenai konsep dasar tanah dalam bidang teknik sipil. Materi diawali dengan penjelasan mengenai proses pembentukan tanah, klasifikasi tanah berdasarkan ukuran butiran, serta karakteristik tanah pasir, lanau, lempung, dan kerikil. Selanjutnya narasumber menjelaskan sifat-sifat fisik tanah, seperti kadar air, berat isi, porositas, plastisitas, dan permeabilitas, serta sifat mekanik tanah yang berkaitan dengan daya dukung dan kuat geser. Penyampaian materi disertai dengan contoh kasus kegagalan konstruksi akibat kondisi tanah yang kurang baik sehingga peserta lebih mudah memahami keterkaitan antara teori dengan kondisi nyata di lapangan.

Untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, penyampaian materi dipadukan dengan demonstrasi sederhana menggunakan contoh beberapa jenis tanah yang memiliki karakteristik berbeda. Peserta diajak mengamati tekstur tanah, ukuran butiran, kemampuan menyerap air, serta tingkat kepadatan masing-masing sampel. Selain itu, narasumber menampilkan dokumentasi berbagai kerusakan bangunan akibat penurunan pondasi, tanah ekspansif, maupun tanah dengan daya dukung rendah. Pendekatan tersebut mampu meningkatkan ketertarikan peserta terhadap materi yang disampaikan karena mereka dapat melihat secara langsung hubungan antara kondisi tanah dan permasalahan konstruksi.

Selama sesi diskusi, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi dengan mengajukan berbagai pertanyaan mengenai kondisi tanah di lingkungan tempat tinggal mereka. Beberapa peserta menanyakan penyebab rumah mengalami retak, jalan yang bergelombang setelah hujan, serta alasan penggunaan pondasi yang berbeda pada setiap bangunan. Diskusi berlangsung secara interaktif sehingga peserta tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi juga mampu mengaitkan konsep yang dipelajari dengan fenomena yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa metode pembelajaran partisipatif mampu meningkatkan keterlibatan peserta selama kegiatan berlangsung. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang meliputi penyampaian materi, demonstrasi, serta sesi diskusi bersama peserta disajikan pada Gambar 2.

Setelah seluruh materi disampaikan, peserta kembali diberikan post-test menggunakan instrumen yang sama dengan pre-test. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta terhadap materi yang telah diberikan. Selain peningkatan nilai evaluasi, peserta juga menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menjelaskan hubungan antara karakteristik tanah dengan pemilihan pondasi serta pentingnya investigasi tanah sebelum pembangunan dilakukan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan mampu meningkatkan pengetahuan dasar peserta mengenai konsep-konsep geoteknik yang sebelumnya belum mereka pahami. Secara umum, hasil evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa seluruh indikator keberhasilan mengalami peningkatan. Ringkasan hasil evaluasi kegiatan disajikan pada Tabel 2.



Gambar 2. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan penyuluhan mengenai sifat-sifat tanah kepada siswa/siswi SMA Panca Budi Kota Medan

Tabel 2. Hasil evaluasi pelaksanaan kegiatan pengabdian

Indikator Evaluasi	Sebelum Kegiatan	Setelah Kegiatan
Pemahaman mengenai jenis-jenis tanah	Rendah	Baik
Pemahaman mengenai sifat fisik tanah	Rendah	Baik
Pemahaman hubungan tanah dengan pondasi	Sangat rendah	Baik
Pengetahuan mengenai investigasi tanah	Rendah	Baik
Partisipasi dalam diskusi	Rendah	Sangat aktif
Ketertarikan terhadap bidang Teknik Sipil	Cukup	Tinggi

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, dapat diketahui bahwa kegiatan pengabdian berhasil meningkatkan literasi peserta mengenai pentingnya sifat-sifat tanah dalam dunia konstruksi. Peningkatan pemahaman tidak hanya ditunjukkan melalui hasil evaluasi pembelajaran, tetapi juga melalui kemampuan peserta dalam menjelaskan kembali materi yang telah disampaikan selama sesi diskusi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pendekatan penyuluhan yang dipadukan dengan demonstrasi sederhana mampu membantu peserta memahami konsep-konsep geoteknik secara lebih mudah dibandingkan penyampaian materi secara teoritis semata.

Keberhasilan kegiatan juga dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang bervariasi, seperti presentasi visual, contoh sampel tanah, dokumentasi kerusakan konstruksi, serta komunikasi dua arah antara narasumber dan peserta. Kombinasi berbagai metode tersebut mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif sehingga peserta terdorong untuk aktif bertanya dan berdiskusi. Pendekatan seperti ini sejalan dengan konsep pembelajaran partisipatif yang menempatkan peserta sebagai bagian aktif dalam proses pembelajaran sehingga pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih bermakna dan mudah diingat.

Meskipun kegiatan telah memberikan hasil yang positif, masih terdapat beberapa keterbatasan. Pelaksanaan kegiatan hanya dilakukan dalam satu kali pertemuan sehingga materi yang diberikan masih bersifat pengenalan dasar dan belum mencakup praktik pengujian tanah secara langsung di laboratorium maupun di lapangan. Selain itu, evaluasi keberhasilan kegiatan masih difokuskan pada peningkatan pengetahuan jangka pendek sehingga belum dapat menggambarkan perubahan pemahaman peserta dalam jangka panjang.

Oleh karena itu, kegiatan serupa direkomendasikan untuk dilaksanakan secara berkelanjutan melalui program pembinaan yang lebih komprehensif. Pada pelaksanaan berikutnya, materi dapat dikembangkan dengan menambahkan praktik sederhana mengenai pengujian kadar air, analisis ukuran butiran, maupun kunjungan ke laboratorium geoteknik sehingga peserta memperoleh pengalaman belajar yang lebih aplikatif. Pendekatan tersebut diharapkan mampu meningkatkan literasi ketekniksipil sekaligus menumbuhkan minat generasi muda terhadap bidang teknik sipil sebagai salah satu disiplin ilmu yang

berperan penting dalam pembangunan infrastruktur berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa penyuluhan mengenai sifat-sifat tanah dan dampaknya terhadap konstruksi yang dilaksanakan di SMA Panca Budi Kota Medan telah berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Melalui pendekatan pembelajaran partisipatif yang dipadukan dengan penyampaian materi, demonstrasi sederhana, dan diskusi interaktif, peserta memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai jenis-jenis tanah, sifat fisik dan mekanik tanah, daya dukung tanah, serta pengaruh karakteristik tanah terhadap keamanan dan kestabilan konstruksi. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan, yang ditunjukkan oleh meningkatnya hasil post-test dibandingkan pre-test serta tingginya partisipasi peserta selama proses pembelajaran.

Kegiatan ini juga berhasil meningkatkan kesadaran siswa mengenai pentingnya investigasi tanah sebagai tahapan awal dalam perencanaan pembangunan serta memperkenalkan bidang geoteknik sebagai salah satu cabang ilmu teknik sipil yang berperan penting dalam pembangunan infrastruktur. Penyampaian materi yang disertai contoh kasus dan demonstrasi sederhana mampu membantu peserta menghubungkan konsep teoritis dengan permasalahan konstruksi yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

Meskipun demikian, kegiatan ini masih memiliki keterbatasan karena dilaksanakan dalam satu kali pertemuan sehingga materi yang diberikan masih bersifat pengenalan dasar dan belum mencakup praktik pengujian tanah secara langsung. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian serupa disarankan untuk dilaksanakan secara berkelanjutan dengan menambahkan kegiatan praktikum sederhana, kunjungan ke laboratorium geoteknik, atau observasi lapangan agar peserta memperoleh pengalaman belajar yang lebih aplikatif. Program lanjutan tersebut diharapkan mampu meningkatkan literasi ketekniksipil sejak dini sekaligus menumbuhkan minat generasi muda terhadap bidang teknik sipil sebagai salah satu disiplin ilmu yang mendukung pembangunan infrastruktur yang aman, berkualitas, dan berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- [1] United Nations Department of Economic and Social Affairs, *Disability and Development Report 2024: Accelerating the Realization of the Sustainable Development Goals by, for and with Persons with Disabilities*. New York, NY, USA: Stylus Publishing, LLC, 2025.
- [2] World Bank, *World Development Report 2024: The Middle-Income Trap*. Washington, DC, USA: World Bank, 2024.
- [3] J. L. Briaud, *Geotechnical Engineering: Unsaturated and Saturated Soils*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2023.
- [4] R. Anggriawan, I. T. C. Setiawati, L. Mutmainnah, V. Fitriani, and S. Basuki, *Pengantar Ilmu Tanah: Mengenali dan Memahami Sifat Dasar Tanah*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublish, 2024.
- [5] F. F. Rifqi, L. Z. Mase, F. Supriani, and R. Misliniyati, "Karakteristik tanah pada kawasan Sawah Lebar Baru Kota Bengkulu dan aplikasinya dalam perancangan geoteknik," *Cantilever: Jurnal Penelitian dan Kajian Bidang Teknik Sipil*, vol. 14, no. 1, pp. 11–22, 2025.
- [6] M. A. Ghony and M. D. Afriza, "Pengaruh kandungan air terhadap plastisitas tanah pada titik bor XX," *Jurnal Ilmiah Teknik dan Sains*, vol. 2, no. 2, pp. 111–116, 2024.
- [7] F. K. Ndruru, "The Effect of Sea Sand Substitution on the Plastic Limits of Clay Soil: A Literature Study of Soil Classification and CBR," *UPMI Proceeding Series*, vol. 2, no. 2, pp. 1162–1170, 2024.
- [8] P. R. Rangan *et al.*, "Stabilisasi tanah dengan menggunakan calcium hidroksida $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan tawas $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$," *Journal Dynamic Saint*, vol. 6, no. 2, pp. 22–34, 2021.
- [9] M. Ayat, "Pengaruh penambahan abu sekam padi pada pembuatan batu bata terhadap kuat tekannya," *Bearing: Jurnal Penelitian dan Kajian Teknik Sipil*, vol. 6, no. 4, pp. 250–258, 2021.

- [10] M. Maulana, "Pengaruh penambahan serbuk pasangan dinding bata hasil bongkaran bangunan terhadap nilai CBR tanah lempung," in *Proceedings of the Andalas Civil Engineering (ACE) Conference*, vol. 8, pp. 387–395, 2023.
- [11] Y. Amran, S. Sugiarto, and A. Surandono, "Analisis stabilitas tanah berbutir halus berplastisitas tinggi menggunakan DIFA Soil Stabilizer untuk mencegah penurunan massa tanah," *TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil*, vol. 11, no. 2, pp. 135–146, 2022.
- [12] E. Mulyati *et al.*, *Dasar-Dasar Teknik Sipil*. Bandung, Indonesia: CV. Ekaadanta Press, 2025.
- [13] S. T. Yoseph *et al.*, *Dasar Teknologi Konstruksi*. Jakarta, Indonesia: PT Bukuloka Literasi Bangsa, 2025.
- [14] T. Nofiana, L. Sinaga, I. Damayanti, and D. N. Setiawati, "Pengenalan dasar teknik sipil dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari bagi siswa SMA Kabupaten Serang," *Jurnal JANATA*, vol. 5, no. 1, pp. 10–15, 2025.
- [15] D. H. Tulis, N. F. Ramadhani, Y. N. Wijaya, M. Runtuwene, B. R. Sigar, B. Pratama, and D. Ebang, "Pelatihan dan pembuatan peta bencana tanah longsor sebagai upaya mitigasi bencana di Desa Kapoya," *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, vol. 6, no. 4, pp. 6642–6650, 2025.
- [16] E. W. Irianto, H. C. Maddi, and L. Karunia, "Analisis peningkatan kompetensi pengelola bendungan sebagai aset negara secara berkelanjutan," *Jurnal Kewidyaiswaraan*, vol. 10, no. 1, pp. 80–87, 2025.
- [17] H. F. Yasisn and G. K. Jarek, "Efektivitas penggunaan material ramah lingkungan dalam pembangunan rumah tinggal di Kota Madiun," *Jurnal Intelek dan Cendekiawan Nusantara*, vol. 2, no. 5, pp. 8955–8965, 2025.
- [18] A. Y. Ramadhan and M. Effendy, "Pengaruh variasi bahan konstruksi terhadap struktur jalan," *Jurnal Profesi Insinyur Indonesia UMM*, vol. 3, no. 2, 2023.
- [19] D. S. Wardani, M. R. Fauzi, and L. H. Fasha, *Konsep Dasar IPA SD Berbasis Proyek Jilid 1*. Madura, Indonesia: IAIN Madura Press, 2023.
- [20] F. R. Nurhasanah, *Analisis Manajemen Risiko Pelaksanaan Pembangunan Jalan Tol Tahap Pra Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Konstruksi Jalan Tol Yogyakarta–Bawen)*, Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia, 2025.