

PENGUATAN KAPASITAS KOMUNITAS KONSTRUKSI DENGAN SOSIALISASI SNI GEOTEKNIK 8460:2017 BERSAMA DENGAN DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT KARANGANYAR

Galuh Chrismaningwang^{1*}, Niken Silmi Surjandari², Yusep Muslih Purwana³,
Bambang Setiawan⁴, Imtinan Nurfauziyah⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

galuh@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Penguatan kapasitas komunitas konstruksi sangat penting dalam mendukung pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman para profesional konstruksi terkait penerapan Standar Nasional Indonesia (SNI) Geoteknik 8460:2017 melalui *workshop* dan sosialisasi yang melibatkan Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Kabupaten Karanganyar. Metode pelaksanaan kegiatan ini melibatkan sosialisasi melalui ceramah dan diskusi interaktif terkait SNI Geoteknik 8460:2017. Mitra dalam kegiatan ini adalah profesional konstruksi dari Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Kabupaten Karanganyar yang berjumlah 80 orang. Sistem evaluasi yang digunakan mencakup pemberian *pre-test* untuk mengukur pengetahuan awal peserta serta *post-test* untuk mengevaluasi tingkat pemahaman setelah kegiatan selesai. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada skor *post-test*, dengan rata-rata peningkatan sebesar 8,08%. Kategori yang mengalami kenaikan tertinggi adalah Uji Laboratorium dan Implementasi yang meningkat sebesar 13,69%, diikuti oleh Standar dan Tujuan SNI Geoteknik yang meningkat sebesar 12,81%. Kegiatan ini juga berhasil menciptakan wadah kolaborasi antara akademisi dan praktisi di sektor konstruksi. Dengan demikian, kegiatan ini berkontribusi pada peningkatan mutu dan keberlanjutan proyek infrastruktur di daerah tersebut.

Kata Kunci: Kolaborasi Akademisi-Praktisi; Infrastruktur; Peningkatan Pemahaman; Sosialisasi; Workshop Teknis.

Abstract: *Enhancing the capacity of the construction community is crucial in supporting sustainable infrastructure development in Karanganyar Regency, Central Java. This community service activity aims to improve the understanding of construction professionals regarding the implementation of the Indonesian National Standard (SNI) Geotechnical 8460:2017 through workshops and outreach programs involving the Department of Public Works and Public Housing (PUPR) of Karanganyar Regency. The implementation method includes socialization through lectures and interactive discussions related to SNI Geotechnical 8460:2017. The partners in this activity are construction professionals from the PUPR, Karanganyar Regency, totaling 80 participants. The evaluation system used includes the distribution of questionnaires, pre-tests to measure participants' initial knowledge, and post-tests to evaluate their level of understanding after the activity. The results showed a significant increase in post-test scores, with an average improvement of 8.08%. The category with the highest increase was Laboratory Testing and Implementation, which rose by 13.69%, followed by SNI Geotechnical Standards and Objectives, which increased by 12.81%. This activity also successfully created a platform for collaboration between academics and practitioners in the construction sector. Therefore, this activity contributes to the improvement of the quality and sustainability of infrastructure projects in the region.*

Keywords: *Academic-Practitioner Collaboration; Infrastructure; Understanding Improvement; Socialization; Technical Workshop.*



Article History:

Received: 22-10-2024

Revised : 05-12-2024

Accepted: 09-12-2024

Online : 17-12-2024



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Kabupaten Karanganyar, yang terletak di antara 1100 40" – 1100 70" BT dan 70 28"–70 46" LS dan memiliki luas daerah sebesar 773,79 km², memiliki potensi pembangunan infrastruktur yang signifikan (Baiquni & Setioko, 2014). Dalam konteks ini, Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Kabupaten Karanganyar memiliki peran yang strategis dalam memastikan kelancaran pembangunan infrastruktur yang berkualitas.

Dalam beberapa tahun terakhir, pertumbuhan Kabupaten Karanganyar dapat dilihat dari sudut pandang infrastruktur pariwisata yang mengalami perkembangan signifikan (Ummah, 2019). Kabupaten ini, yang terletak di Provinsi Jawa Tengah, telah bertransformasi menjadi destinasi wisata yang menarik, memperlihatkan komitmen yang kuat terhadap pengembangan sektor pariwisata dan infrastruktur pendukungnya. Pertumbuhan ini tercermin dalam peningkatan kualitas jalan, transportasi, serta fasilitas pendukung pariwisata. Jalan-jalan yang lebih baik dan lebih terkoneksi membuka aksesibilitas ke berbagai objek wisata di Kabupaten Karanganyar, seperti pegunungan yang indah, situs sejarah, dan tempat-tempat rekreasi alam. Peningkatan transportasi umum dan fasilitas parkir turut mendukung kelancaran perjalanan wisatawan, meningkatkan daya tarik destinasi (Safrina et al., 2019). Selain itu, infrastruktur akomodasi turut berkembang, dari hotel-hotel berkualitas tinggi hingga pengembangan homestay yang ramah lingkungan (Kristiani et al., 2023).

Namun, dalam proses pembangunan infrastruktur, sering kali ditemui tantangan teknis, terutama terkait dengan aspek geoteknik. Keberhasilan suatu proyek konstruksi sangat bergantung pada pemahaman dan penerapan Standar Nasional Indonesia (SNI) Geoteknik yang sesuai (Rizali & Purwana, 2024; Rosiawan et al., 2018). Oleh karena itu, perlu adanya upaya konkret untuk memberdayakan masyarakat di sektor konstruksi, khususnya para profesional di Dinas PUPR, agar mampu mengimplementasikan standar tersebut secara efektif.

Upaya yang tepat untuk mendukung pemberdayaan tersebut dilakukan melalui kegiatan pengabdian masyarakat berupa *workshop* dan sosialisasi. Kegiatan ini tidak hanya berfungsi sebagai wadah transfer ilmu, tetapi juga sebagai forum diskusi interaktif yang memungkinkan para praktisi berbagi pengalaman dan solusi terkait tantangan konstruksi geoteknik yang mereka hadapi sehari-hari (Siregar, 2018). Metode *workshop* dan sosialisasi efektif dalam lingkungan terapan karena mampu meningkatkan keterlibatan, mempercepat pemahaman isu kompleks, serta mendorong kolaborasi dan pemikiran sistemik melalui diskusi interaktif (Harwaty S et al., 2019; Valcourt et al., 2020). *Workshop* dan sosialisasi ini diarahkan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan para praktisi konstruksi terkait penerapan SNI Geoteknik.

SNI 8460:2017 mengenai Persyaratan Perancangan Geoteknik memainkan peranan yang esensial dalam industri konstruksi, terutama dalam mengatur tata cara pelaksanaan pengujian tanah (Badan Standardisasi Nasional, 2017). Standar ini sangat penting karena menjamin bahwa semua parameter yang digunakan diukur dengan akurat dan konsisten, sehingga menghasilkan informasi yang andal (Nugraha, 2020; Jatnika & Susila, 2023; Arya et al., 2021). Dengan penerapan yang tepat, pengujian yang sesuai dengan SNI 8460:2017 dapat memberikan data valid yang menjadi landasan kuat dalam pengambilan keputusan selama proses perencanaan dan pelaksanaan konstruksi (Wright, 2023).

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan komunitas konstruksi di Kabupaten Karanganyar, baik dalam aspek *hardskill* maupun *softskill*. Pada aspek *hardskill*, kegiatan ini difokuskan pada pemahaman dan penerapan standar SNI Geoteknik 8460:2017 sehingga dapat menciptakan konstruksi yang lebih aman, tahan lama, dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Sementara itu, pada aspek *softskill*, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi, kerjasama tim, serta kemampuan dalam membangun jejaring dan kolaborasi antarpara pemangku kepentingan dalam bidang konstruksi.

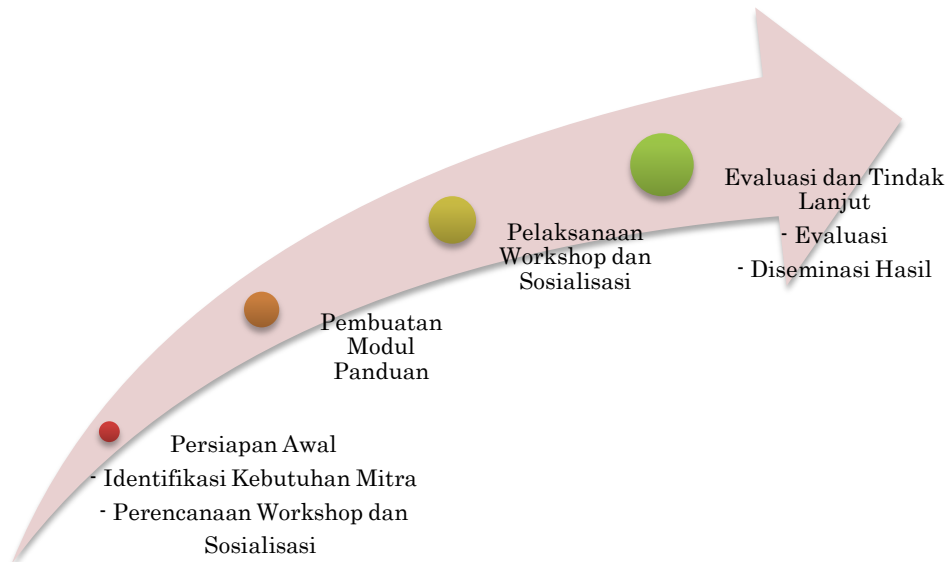
Melalui pertukaran pengalaman dan pengetahuan yang difasilitasi dalam forum ini, diharapkan dapat muncul ide-ide inovatif dan solusi-solusi praktis yang dapat langsung diterapkan dalam praktek konstruksi. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini bukan hanya sekadar rutinitas, melainkan juga merupakan bagian integral dari komitmen bersama untuk meningkatkan mutu dan keberlanjutan pembangunan infrastruktur. Peningkatan kapasitas teknis dan non-teknis para mitra akan memperkuat kualitas pelaksanaan proyek konstruksi di lapangan, sekaligus memastikan bahwa pembangunan infrastruktur yang dilakukan sesuai dengan prinsip keberlanjutan dan keamanan jangka panjang.

B. METODE PELAKSANAAN

Mitra dalam kegiatan ini adalah Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Karanganyar yang memiliki tanggung jawab dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pemeliharaan infrastruktur daerah. Dinas PUPR berfokus pada penerapan standar SNI dalam berbagai proyek konstruksi, termasuk yang terkait dengan geoteknik. Kegiatan ini melibatkan 80 peserta, yang terdiri dari tenaga kerja konstruksi, teknisi, dan pejabat dinas, serta beberapa praktisi geoteknik sebagai narasumber. Kegiatan ini dilaksanakan di Kantor Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Karanganyar.

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini melibatkan sosialisasi melalui ceramah teknis yang membahas penerapan SNI Geoteknik 8460:2017, diikuti dengan diskusi interaktif untuk mendalami tantangan

dan solusi praktis dalam penerapannya. Sosialisasi bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta mengenai pentingnya standar tersebut dalam menciptakan konstruksi yang aman dan berkualitas, sementara diskusi interaktif memberikan kesempatan bagi peserta untuk berpartisipasi aktif, berbagi pengalaman, dan mengembangkan ide-ide terkait implementasi standar dalam proyek konstruksi geoteknik. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan *workshop* dan sosialisasi SNI Geoteknik

Berikut adalah langkah-langkah metode pelaksanaan yang melibatkan partisipasi mitra:

1. Persiapan Awal

a. Identifikasi Kebutuhan Mitra

Tim pengabdian akan melakukan koordinasi awal dengan mitra dan pihak terkait lainnya untuk mengidentifikasi kebutuhan, tantangan, dan harapan mitra terkait pemahaman dan penerapan SNI Geoteknik dalam proyek konstruksi yang diselenggarakan oleh mitra.

b. Perencanaan *Workshop* dan Sosialisasi

Perencanaan kegiatan meliputi rancangan materi serta agenda untuk *workshop* dan sosialisasi akan dilakukan dengan melibatkan mitra. Materi sosialisasi akan dibuat dengan menyesuaikan kebutuhan dan tingkat pemahaman mitra untuk memastikan relevansi dan efektivitas kegiatan.

2. Pembuatan Modul Panduan

Penyusunan modul panduan yang akan digunakan sebagai materi pada saat *workshop* dan sosialisasi berlangsung dilakukan dengan melibatkan mitra, dengan harapan dapat memenuhi kebutuhan dan tantangan yang dihadapi mitra dalam proyek di lapangan. Modul direncanakan akan dibuat dalam versi online sehingga mudah diakses oleh semua peserta.

3. Pelaksanaan Workshop dan Sosialisasi

Penyelenggaraan *workshop* yang melibatkan presentasi ahli geoteknik dari tim RG GeoScience, yang dilanjutkan dengan diskusi dan sesi tanya jawab. Keterlibatan mitra dalam sesi diskusi sangat dibutuhkan untuk berbagi pengalaman dan pemahaman terkait penerapan SNI Geoteknik. Praktisi konstruksi selaku peserta *workshop* diharapkan dapat turut serta untuk membagikan pengalaman lapangan dalam penerapan konsep SNI Geoteknik.

4. Evaluasi dan Tindak Lanjut

a. Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang diberikan kepada peserta sebelum dan setelah *workshop* dilaksanakan. *Pre-test* digunakan untuk mengukur pemahaman awal peserta mengenai SNI Geoteknik 8460:2017, sementara *post-test* bertujuan untuk menilai sejauh mana pemahaman peserta meningkat setelah mengikuti kegiatan. Selain itu *post-test* juga untuk memantau keberhasilan kegiatan pengabdian. Pertemuan untuk membahas implementasi SNI Geoteknik di lapangan akan dilaksanakan bersama mitra.

b. Disseminasi Hasil

Hasil dari kegiatan pengabdian ini akan dipublikasikan dalam suatu jurnal ilmiah yang diharapkan dapat digunakan untuk mempromosikan pengalaman dan pembelajaran bersama. Dengan melibatkan mitra secara aktif dalam setiap tahap kegiatan, metode pelaksanaan ini akan menciptakan interaksi yang sinergis, memastikan relevansi, dan meningkatkan dampak positif dari kegiatan pengabdian ini dalam penerapan SNI Geoteknik di Kabupaten Karanganyar.

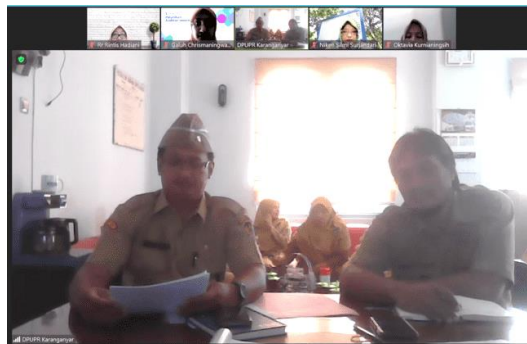
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

SNI 8460:2017 tentang Persyaratan Perancangan Geoteknik memiliki peran penting dalam menjamin kualitas dan keselamatan proyek konstruksi. Standar ini menetapkan prosedur pelaksanaan pengujian tanah untuk memperoleh data yang tepat dan konsisten. Dengan penerapan yang benar, SNI 8460:2017 memastikan bahwa semua parameter yang diuji memberikan informasi yang dapat dipercaya dan akurat, yang menjadi landasan dalam

pengambilan keputusan yang penting selama tahap perencanaan dan pelaksanaan proyek konstruksi. Berkaitan dengan hal tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan kepada Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Karanganyar yang berperan sebagai pengelola utama dalam penerapan standar ini untuk perencanaan, pelaksanaan, dan pemeliharaan proyek-proyek infrastruktur di Kabupaten Karanganyar. Kegiatan ini dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut,

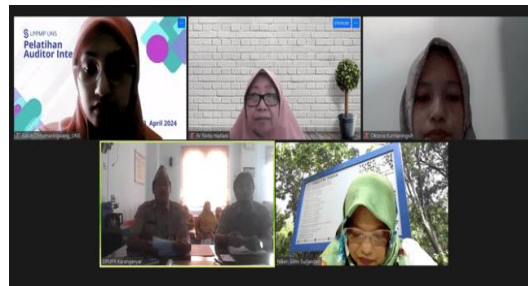
1. Persiapan Awal

Pada tahap persiapan awal, kegiatan dimulai dengan identifikasi kebutuhan mitra dilanjutkan dengan perencanaan *workshop* dan sosialisasi. Proses identifikasi kebutuhan mitra dimulai dengan koordinasi antara Tim Pengabdian dan Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Karanganyar untuk menggali tantangan, harapan, dan kebutuhan terkait penerapan SNI Geoteknik. Proses ini melibatkan wawancara dengan pejabat dan teknisi, serta analisis data proyek yang sedang berjalan, seperti terlihat pada Gambar 2. Hasil kegiatan ini adalah pemetaan kesenjangan pengetahuan dan keterampilan yang akan menjadi dasar dalam penyusunan materi sosialisasi yang relevan.



Gambar 2. Identifikasi kebutuhan mitra

Setelah mengidentifikasi kebutuhan mitra, tahap berikutnya adalah perencanaan *workshop* dan sosialisasi. Proses perencanaan ini melibatkan mitra dalam penyusunan agenda dan materi yang sesuai dengan tantangan teknis yang dihadapi, khususnya terkait penerapan SNI Geoteknik 8460:2017. Materi disusun untuk mengakomodasi tingkat pemahaman mitra, mulai dari konsep dasar hingga aplikasi teknis. Selain itu, perencanaan juga mencakup pemilihan metode pelaksanaan yang efektif, seperti ceramah, studi kasus, dan diskusi interaktif. Hasil yang diharapkan adalah rencana kegiatan yang komprehensif dan sesuai dengan kebutuhan serta prioritas mitra, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perencanaan *workshop* dan sosialisasi

2. Pembuatan Modul

Penyusunan modul panduan dimulai dengan pengumpulan materi terkait SNI Geoteknik 8460:2017, dengan melibatkan mitra untuk memastikan materi yang disusun sesuai dengan kebutuhan dan tantangan yang dihadapi di lapangan. Modul ini dirancang secara sistematis, mencakup pengertian dasar, langkah-langkah pengujian tanah, serta penerapan standar dalam proyek konstruksi. Proses pembuatan meliputi pemilihan topik, penyusunan konten, desain visual, dan penyusunan modul akhir. Modul tersebut telah didistribusikan dalam bentuk *online* kepada semua peserta, sehingga dapat diakses kapan saja untuk mendukung pemahaman dan penerapan SNI Geoteknik dalam konteks proyek konstruksi, seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pembuatan modul panduan

3. Pelaksanaan *Workshop* dan Sosialisasi

Workshop dan sosialisasi diawali dengan penyampaian materi oleh narasumber ahli geoteknik dari tim RG GeoScience mengenai SNI Geoteknik 8460:2017. Setelah itu, peserta terlibat dalam diskusi yang mendalam membahas tantangan implementasi standar ini di lapangan serta berbagi pengalaman praktis. Selain itu, *workshop* juga mencakup simulasi

penerapan standar dalam berbagai kondisi lapangan dan studi kasus yang relevan. Suasana *workshop* dapat dilihat pada Gambar 5. Hasil dari kegiatan ini adalah peningkatan pemahaman peserta tentang penerapan SNI 8460:2017, serta munculnya ide-ide inovatif dalam mengatasi tantangan implementasi standar. Kolaborasi yang lebih erat antara peserta dari berbagai sektor, termasuk pejabat dinas, tenaga kerja konstruksi, dan teknisi, berhasil terjalin serta memperkaya wawasan dan praktik penerapan SNI Geoteknik di lapangan.



Gambar 5. Pelaksanaan *workshop* dan sosialisasi

4. Evaluasi dan Tindak Lanjut

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang diberikan kepada peserta. Sebelum penyampaian materi dimulai, peserta *workshop* terlebih dahulu diberikan *pre-test* sebagai langkah awal untuk mengukur tingkat pengetahuan mereka mengenai SNI Geoteknik 8460:2017. *Pre-test* ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai seberapa jauh pemahaman peserta tentang konsep dan penerapan standar geoteknik yang diatur oleh SNI. Soal-soal yang diberikan dalam *pre-test* dirancang berdasarkan beberapa kategori utama, seperti Standar dan Tujuan SNI Geoteknik, Klasifikasi Tanah dan Batuan, Perencanaan dan Pelaksanaan Investigasi Geoteknik, Uji Laboratorium, serta Implementasi SNI dalam proyek konstruksi. Setelah penyampaian materi peserta kembali diberikan *post-test* dengan soal yang serupa untuk mengevaluasi sejauh mana mereka menyerap dan memahami materi yang disampaikan. *Post-test* ini sangat penting untuk mengidentifikasi tingkat peningkatan pemahaman peserta setelah mereka mengikuti *workshop*. Hasil analisis dari *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan pada peserta *workshop* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan skor peserta sebelum dan sesudah sosialisasi

No	Kategori	Skor Peserta (%)	
		Sebelum	Sesudah
1.	Standar dan Tujuan SNI Geoteknik	76,36	89,17
2.	Klasifikasi Tanah dan Batuan	94,20	96,82
3.	Perencanaan dan Pelaksanaan Investigasi Geoteknik	57,50	63,69
4.	Uji Laboratorium dan Implementasi	75,15	88,84

Analisis dari *pre-test* dan *post-test* menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta pada setiap kategori yang diuji. Kategori Uji Laboratorium dan Implementasi, misalnya, mengalami peningkatan terbesar. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta telah memahami prosedur pengujian yang sesuai dengan standar dan bagaimana parameter yang dihasilkan dari pengujian tersebut dapat digunakan dalam proses perencanaan dan pengambilan keputusan teknis. Kategori lain seperti Standar dan Tujuan SNI Geoteknik juga menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan.

Grafik perbandingan skor *pre-test* dan *post-test* memperlihatkan bahwa hampir semua peserta mengalami peningkatan skor, yang menandakan bahwa *workshop* ini berhasil dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan praktis peserta. Hal ini menunjukkan bahwa metode yang digunakan dalam *workshop* yaitu dengan menggabungkan teori, studi kasus, dan diskusi lapangan terbukti efektif dalam memperdalam pemahaman peserta. Selain itu, kegiatan ini juga membantu peserta untuk lebih siap dalam menghadapi tantangan teknis di lapangan dan mengaplikasikan standar geoteknik dengan lebih baik dalam proyek-proyek konstruksi mereka.

Secara keseluruhan, hasil analisis ini menegaskan bahwa *workshop* ini berhasil mencapai tujuannya, yaitu meningkatkan kompetensi peserta dalam memahami dan menerapkan SNI Geoteknik 8460:2017. Evaluasi *post-test* tidak hanya membuktikan efektivitas penyampaian materi, tetapi juga memberikan masukan yang berharga terkait area mana yang membutuhkan pelatihan lebih lanjut untuk memastikan keberlanjutan pemahaman dan implementasi standar di lapangan. Hasil dari kegiatan pengabdian ini juga akan dipublikasikan dalam jurnal ilmiah untuk mempromosikan pengalaman dan pembelajaran yang diperoleh, serta memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu di bidang geoteknik.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis *pre-test* dan *post-test*, dapat disimpulkan bahwa *workshop* geoteknik ini berhasil meningkatkan pemahaman peserta dengan rata-rata peningkatan keseluruhan sebesar 8,08%. Kategori yang mengalami peningkatan tertinggi adalah 'Uji Laboratorium dan Implementasi', dengan peningkatan 13,69% (dari 75,15% menjadi 88,84%). Diikuti oleh 'Standar dan Tujuan SNI Geoteknik' yang meningkat 12,81% (dari 76,36% menjadi 89,17%). Kategori 'Perencanaan dan Pelaksanaan Investigasi Geoteknik' mengalami peningkatan 6,19% (dari 57,50% menjadi 63,69%), sementara 'Klasifikasi Tanah dan Batuan' meningkat 2,62% (dari 94,20% menjadi 96,82%). Peningkatan ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan sangat bermanfaat dan aplikatif dalam praktik geoteknik sehari-hari.

Meskipun terdapat peningkatan yang signifikan, terutama pada kategori Uji Laboratorium dan Implementasi, masih terdapat peluang untuk

meningkatkan pemahaman pada kategori lain yang menunjukkan peningkatan yang lebih kecil. Oleh karena itu, pada kegiatan selanjutnya disarankan agar lebih banyak contoh studi kasus dan simulasi praktis yang relevan dengan tantangan lapangan disertakan. Selain itu, pertemuan lanjutan atau sesi pelatihan tambahan dapat dilakukan untuk memperdalam pemahaman pada area yang masih dianggap perlu pembahasan lebih lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis menghaturkan terimakasih kepada Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) Universitas Sebelas Maret yang telah mendanai penelitian ini dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Pengabdian Dana Non Anggaran APBN Universitas Sebelas Maret Tahun Anggaran 2023 Nomor: 194.2/UN27.22/PT.01.03/2024.

DAFTAR RUJUKAN

- Arya, A., Sumarli, I., & Iskandar, A. (2021). Perbandingan Efisiensi Lateral Free Dan Fixed Head Menggunakan Elemen Hingga Pada Galian Tanah Kohesif Dan Non-Kohesif. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 4(1), 159. <https://doi.org/10.24912/jmts.v0i0.11055>
- Badan Standardisasi Nasional. (2017). Persyaratan Perancangan Geoteknik. *Standar Nasional Indonesia*, 8460, 1–323.
- Baiquni, M. I., & Setioko, B. (2014). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Area Pinggiran (Studi Kasus: di Kecamatan Karanganyar sebagai Ibukota Kabupaten Karanganyar). *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 10(4), 440. <https://doi.org/10.14710/pwk.v10i4.8170>
- Harwaty S, I., Adnan Hakim, A. A. A., & Ardiansyah, V. (2019). Pengaruh Knowledge Sharing Dan Transfer of Training Terhadap Kinerja Pegawai Balai Wilayah Sungai Sulawesi Iv Provinsi Sulawesi Tenggara. *Mega Aktiva: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 8(2), 128. <https://doi.org/10.32833/majem.v8i2.96>
- Jatnika, R. A., & Gede Mahardika Susila, I. (2023). Analysis and evaluation study of retaining wall structures in a building project in South Jakarta. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1169(1), 012016. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1169/1/012016>
- Kristiani, S., Dimas Priyastom, M., & Sapitri, H. (2023). Pesona Tawangmangu : Inovasi Digitalisasi Berbasis Aplikasi Mobile Sebagai Upaya Peningkatan Local Wisdom Dan Perekonomian Masyarakat Tawangmangu. *Lomba Karya Tulis Ilmiah*, 4(1), 35–51.
- Nugraha, R. (2020). Evaluasi Pengujian Ground Anchor Berdasarkan Sni 8460:2017, Bs 8081:1989, En 1537:2013, Dan Pti Dc35.1-14. *Jurnal Rekayasa Lingkungan Terbangun Berkelanjutan*, 1(1), 37–42. <https://doi.org/10.25105/jrltb.v1i1.7789>
- Rizali, M. A. I., & Yusep Muslih Purwana. (2024). Seismic Safety Evaluation of Mechanically Stabilized Earth (MSE) Wall for Highway Construction. *Indonesian Geotechnical Journal*, 3(2), 31–46. <https://doi.org/10.56144/igj.v3i2.78>
- Rosiawan, M., Laksono Singgih, M., & Widodo, E. (2018). The benefit attributes of the Indonesian National Standard (SNI) product. *SHS Web of Conferences*, 49, 01003. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20184901003>

- Siregar, S. (2018). A Study of Work Based Learning For Construction Building Workers. *Journal of Physics: Conference Series*, 970(1), 012024. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/970/1/012024>
- Ummah, M. S. (2019). Kabupaten Karanganyar Dalam Angka. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.
- Uslifah Safrina, R. W., Wahyuwibowo, A. K., & Nirawati, M. A. (2019). Penerapan Kajian Arsitektur Hijau dalam Strategi Perancangan Terminal Bus dan Pusat Perbelanjaan di Kabupaten Karanganyar. *Arsitektura*, 17(2), 203. <https://doi.org/10.20961/arst.v17i2.24422>
- Valcourt, N., Walters, J., Javernick-Will, A., & Linden, K. (2020). Assessing the efficacy of group model building workshops in an applied setting through purposive text analysis. *System Dynamics Review*, 36(2), 135–157. <https://doi.org/10.1002/sdr.1657>
- Wright, R. (2023). Analisis Borepile Menggunakan Metode Meyerhoff dan Reese Wright. 9(1), 27–38.