

Kuliah Lapangan dan Praktikum Mahasiswa Teknik Sipil di Bendungan DAM Pela Parado

Sofyan Winardin

Universitas Muhammadiyah Bima, Kota Bima, Indonesia

*Corresponding Author: sofyan.winardin@gmail.com

Dikirim: 05-03-2026; Direvisi: 14-03-2026; Diterima: 17-03-2026

Abstrak: Penelitian ini mengkaji peran kuliah lapangan terhadap mahasiswa Teknik Sipil dengan mengambil studi kasus pada Bendungan Dam Pela Parado sebagai objek pengamatan. Melalui kegiatan tersebut, mahasiswa dapat memahami bagaimana konsep teknik sipil diterapkan dalam pembangunan dan pengelolaan infrastruktur sumber daya air secara langsung. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi langsung, dokumentasi lapangan, serta analisis terhadap proses pembelajaran berbasis pengalaman. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan secara mendalam bagaimana kegiatan kuliah lapangan dapat memberikan dampak terhadap peningkatan pemahaman mahasiswa. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa mahasiswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna karena dapat mengamati langsung kondisi struktur, sistem konstruksi, serta lingkungan sekitar infrastruktur bendungan. Pengalaman tersebut membantu mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan analisis teknis serta pemahaman terhadap permasalahan nyata dalam bidang teknik sipil. Lebih lanjut, hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan kuliah lapangan mampu meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memahami konsep secara konseptual maupun praktis.

Kata Kunci: Mahasiswa; peningkatan pemahaman; lapangan; konstruksi.

Abstract: This study examines the role of field lectures for civil engineering students by taking a case study of the Dam Pela Parado Dam as the object of observation. Through these activities, students can understand how civil engineering concepts are applied in the construction and management of water resource infrastructure first-hand. This study uses a qualitative descriptive approach with data collection techniques in the form of direct observation, field documentation, and analysis of experience-based learning processes. This approach is used to describe in depth how field lectures can have an impact on improving student understanding. The results of the observation show that students gain a more meaningful learning experience because they can directly observe the condition of the structure, construction system, and the environment surrounding the dam infrastructure. This experience helps students develop technical analysis skills and an understanding of real-world problems in the field of civil engineering. Furthermore, the results of the study show that field lectures are able to improve students' ability to understand concepts both conceptually and practically.

Keywords: Students; improvement understanding; field; construction.

PENDAHULUAN

Pendidikan teknik sipil menekankan pentingnya keseimbangan antara penguasaan teori dan kemampuan praktik, sehingga mahasiswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menerapkannya dalam menyelesaikan masalah rekayasa di lapangan (Mulyani & Rahayu, 2024). Penguasaan aspek aplikatif ini penting karena dunia konstruksi menuntut solusi yang tepat, efisien, dan

sesuai dengan kondisi nyata di lapangan, yang sering kali tidak sepenuhnya tercakup dalam materi teoritis. Metode pembelajaran konvensional yang hanya berfokus pada ceramah atau teori saja sering kali dianggap kurang efektif dalam membekali mahasiswa dengan kompetensi teknis dan analitis yang diperlukan. Mahasiswa mungkin memahami konsep secara akademis, tetapi kesulitan ketika dihadapkan pada masalah nyata yang membutuhkan analisis kritis, pengambilan keputusan, dan keterampilan praktis (Santoso, 2020). Sebagai alternatif, (Setiawan, 2021) pembelajaran berbasis pengalaman langsung melalui kuliah lapangan menawarkan pendekatan yang lebih aplikatif dan kontekstual. Dengan mengamati dan berinteraksi langsung dengan infrastruktur atau proyek teknik sipil, mahasiswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam, sekaligus meningkatkan kemampuan problem solving, keterampilan analisis teknis, dan kesiapan mereka untuk menghadapi tantangan profesional di dunia kerja. Bendungan merupakan salah satu infrastruktur vital dalam pengelolaan sumber daya air yang melibatkan berbagai disiplin ilmu dalam teknik sipil (Mulyani & Rahayu, 2024). Perencanaan, pembangunan, dan pemeliharaan bendungan membutuhkan integrasi keilmuan seperti hidrolika untuk menganalisis aliran dan tekanan air, mekanika tanah untuk mengkaji stabilitas pondasi dan daya dukung tanah, serta ilmu struktur untuk memastikan keamanan bangunan air terhadap beban yang bekerja. Kompleksitas tersebut menjadikan bendungan sebagai objek pembelajaran yang sangat relevan bagi mahasiswa teknik sipil dalam memahami penerapan teori ke dalam praktik rekayasa yang sesungguhnya (Santoso, 2020).

Kegiatan kuliah lapangan di lokasi bendungan memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk melakukan pengamatan langsung terhadap sistem konstruksi dan komponen struktur bangunan air (Wijaya, 2022). Mahasiswa dapat mempelajari bagaimana desain struktur diterapkan di lapangan, bagaimana kondisi geoteknik mempengaruhi stabilitas bangunan, serta bagaimana sistem pengendalian air bekerja dalam operasional bendungan (Purwanto, 2021). Pengalaman ini memungkinkan mahasiswa mengembangkan kemampuan analisis teknis melalui pengamatan empiris, diskusi ilmiah, serta interpretasi kondisi lapangan berdasarkan konsep teori yang telah dipelajari di kelas (Rahmat et al., 2025). Lebih lanjut, pembelajaran berbasis kuliah lapangan mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap penerapan ilmu teknik sipil dalam situasi nyata. Mahasiswa tidak hanya memahami konsep secara abstrak, tetapi juga dapat mengaitkan antara teori dan praktik dalam penyelesaian permasalahan infrastruktur. Dengan demikian, kegiatan ini berperan penting dalam membentuk kompetensi profesional mahasiswa, khususnya dalam meningkatkan keterampilan analitis, pemahaman teknis, serta kesiapan menghadapi tantangan dunia kerja di bidang teknik sipil (Sirodz, 2026).

Kegiatan kuliah lapangan dan praktikum merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap penerapan konsep-konsep teknik sipil secara langsung (Halawati et al., 2025). Melalui metode pembelajaran yang berorientasi pada praktik, mahasiswa memperoleh kesempatan untuk mengintegrasikan pengetahuan teoretis yang diperoleh di ruang kelas dengan kondisi dan permasalahan nyata yang terdapat di lapangan. Pendekatan ini tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual, tetapi juga membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan analisis, keterampilan teknis, serta pengalaman empiris yang sangat penting dalam menunjang kompetensi profesional di bidang teknik sipil (Prasetyo & Wibowo, 2021).



KAJIAN TEORI

Menurut (Muhtadi, 2025), pembelajaran yang efektif terjadi melalui siklus pengalaman belajar yang terdiri dari pengalaman langsung, refleksi terhadap pengalaman, pembentukan konsep abstrak, dan penerapan konsep melalui eksperimen aktif. Siklus pembelajaran ini menekankan bahwa pengetahuan tidak hanya diperoleh melalui penyampaian informasi secara teoritis, tetapi juga melalui keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses pengamatan dan pengalaman langsung (Suryanto & Kamil, 2026). Dalam konteks pendidikan teknik sipil, pendekatan ini sangat relevan karena memungkinkan mahasiswa untuk memahami fenomena teknik secara lebih mendalam melalui interaksi langsung dengan objek pembelajaran di lapangan. Pembelajaran lapangan merupakan implementasi nyata dari teori pembelajaran pengalaman karena mahasiswa dapat mengamati, menganalisis, serta mengevaluasi fenomena teknik secara langsung pada kondisi sebenarnya (Sudjatmiko et al., 2025). Melalui kegiatan tersebut, mahasiswa dapat menghubungkan konsep-konsep teoritis yang dipelajari di kelas dengan kondisi aktual di lapangan, sehingga pemahaman yang diperoleh menjadi lebih komprehensif dan bermakna. Pengalaman observasi lapangan juga membantu mahasiswa dalam mengidentifikasi permasalahan teknis serta memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja suatu sistem rekayasa (Mufida & Novianto, 2025). Lebih lanjut, pembelajaran berbasis pengalaman terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa (Ardiansyah & Putri, 2022). Dengan menghadapi permasalahan nyata di lapangan, mahasiswa dituntut untuk menganalisis situasi, mengevaluasi alternatif solusi, dan mengambil keputusan yang tepat berdasarkan data yang diperoleh. Oleh karena itu, penerapan pembelajaran berbasis pengalaman dalam pendidikan teknik sipil menjadi strategi penting dalam menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi teknis, analitis, serta kemampuan berpikir sistematis dalam menyelesaikan permasalahan rekayasa (Arfandi & Amir, 2025).

Kurniawan & Lestari (2025) menjelaskan bahwa kompetensi dalam pendidikan teknik sipil mencakup berbagai aspek kemampuan yang harus dimiliki mahasiswa, termasuk kemampuan analisis, perencanaan, dan penerapan teknologi dalam bidang konstruksi. Kompetensi tersebut menjadi dasar dalam mempersiapkan mahasiswa agar mampu menyelesaikan permasalahan rekayasa yang kompleks dan dinamis di dunia industri konstruksi. Penguasaan konsep teoritis saja tidak cukup, karena mahasiswa juga harus mampu mengimplementasikan ilmu yang dimiliki dalam kondisi lapangan yang sering kali memiliki berbagai keterbatasan dan tantangan teknis (Maryanto, 2025). Mahasiswa teknik sipil dituntut untuk memiliki keseimbangan antara penguasaan teori dan keterampilan praktik. Pengetahuan teoritis berfungsi sebagai dasar dalam memahami prinsip-prinsip rekayasa, sementara keterampilan praktis diperlukan untuk menerapkan teori tersebut dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek konstruksi. Dalam proses pembelajaran, mahasiswa perlu diberikan kesempatan untuk terlibat dalam kegiatan praktikum, simulasi, maupun pembelajaran berbasis proyek agar mampu mengembangkan kemampuan teknis dan pengalaman aplikatif yang lebih baik. Menurut standar pendidikan teknik, proses pembelajaran harus mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik agar mampu menghasilkan lulusan yang kompeten dan profesional (Hidayat & Amalia, 2023). Aspek kognitif berkaitan dengan penguasaan pengetahuan dan kemampuan



analisis, aspek afektif berkaitan dengan sikap kerja, tanggung jawab, dan etika profesional, sedangkan aspek psikomotorik berkaitan dengan keterampilan teknis dalam melaksanakan pekerjaan konstruksi. Dengan integrasi ketiga aspek tersebut, pendidikan teknik sipil dapat menghasilkan lulusan yang tidak hanya memiliki kemampuan akademik yang baik, tetapi juga siap menghadapi tantangan dunia kerja di bidang rekayasa sipil (Abduh et al., 2025).

Berikut Infrastruktur pada Bendungan yang akan di nilai pada kuliah lapangan, sebagai berikut:

1. Infrastruktur Bendungan dalam Teknik Sipil

Iskandar & Prabowo (2020) menjelaskan bahwa bendungan merupakan salah satu bangunan air yang memiliki peran penting dalam pengelolaan sumber daya air, khususnya untuk pengendalian banjir, penyediaan air irigasi, serta pemanfaatan energi air sebagai pembangkit listrik. Infrastruktur ini dirancang untuk menahan dan mengatur aliran air agar dapat dimanfaatkan secara optimal bagi kebutuhan manusia. Dalam proses perencanaan dan pembangunannya, bendungan harus mempertimbangkan berbagai faktor teknis dan lingkungan agar mampu berfungsi secara aman dan berkelanjutan dalam jangka waktu yang panjang. Analisis terhadap bendungan dalam bidang teknik sipil mencakup berbagai kajian teknis, seperti stabilitas struktur bangunan, tekanan hidrostatik yang bekerja pada dinding bendungan, serta kondisi geoteknik tanah pondasi. Stabilitas struktur menjadi aspek penting untuk memastikan bendungan mampu menahan beban air, tekanan tanah, maupun gaya eksternal lainnya yang dapat mempengaruhi keamanan konstruksi. Selain itu, karakteristik tanah pondasi perlu dianalisis secara mendalam karena kondisi geologi yang tidak stabil dapat menyebabkan penurunan tanah atau kegagalan struktur jika tidak dirancang dengan baik (Heriadi et al., 2026). Dalam ilmu teknik sipil, studi mengenai bendungan sangat penting untuk memahami keterkaitan antara desain struktur dan kondisi lingkungan sekitar. Faktor hidrologi, topografi, dan geologi lokasi pembangunan harus menjadi pertimbangan utama dalam perencanaan bendungan. Dengan memahami hubungan antara aspek desain dan kondisi lingkungan, mahasiswa dan praktisi teknik sipil dapat menghasilkan desain infrastruktur yang lebih aman, efisien, dan berkelanjutan dalam mendukung kebutuhan masyarakat terhadap pengelolaan sumber daya air (Arfandi & Amir, 2025).

2. Praktikum Lapangan dalam Pendidikan Teknik

Fitriani & Rahman (2021) menjelaskan bahwa praktikum lapangan merupakan metode pembelajaran yang menekankan pada pengembangan keterampilan praktik melalui pengalaman langsung di lapangan. Metode ini memungkinkan mahasiswa untuk tidak hanya memahami konsep teoritis, tetapi juga mengamati dan mempraktikkan penerapan ilmu teknik sipil dalam kondisi nyata. Dalam pendidikan teknik sipil, praktikum lapangan menjadi sarana penting untuk menghubungkan teori yang dipelajari di kelas dengan implementasi dalam kegiatan konstruksi dan pengelolaan infrastruktur (Maryanto, 2025).

Melalui kegiatan praktikum lapangan, mahasiswa dapat memahami secara lebih mendalam proses pelaksanaan konstruksi, berbagai metode pengujian material dan struktur, serta cara mengevaluasi kondisi bangunan teknik sipil. Pengamatan langsung terhadap aktivitas konstruksi memberikan pengalaman empiris yang membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan analisis teknis serta pemahaman



terhadap standar pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Selain itu, mahasiswa dapat mempelajari berbagai permasalahan teknis yang sering muncul di lapangan dan bagaimana cara mengatasinya secara efektif dan efisien (Abduh et al., 2025). Lebih lanjut, praktikum lapangan juga berperan dalam meningkatkan kemampuan kerja sama tim dan keterampilan komunikasi profesional mahasiswa (Yuliana & Pratama, 2023). Dalam kegiatan lapangan, mahasiswa dituntut untuk bekerja secara kolaboratif, berbagi tugas, serta menyampaikan hasil pengamatan dan analisis secara sistematis. Keterampilan tersebut sangat penting dalam dunia kerja bidang teknik sipil, karena proyek konstruksi umumnya melibatkan banyak pihak dengan berbagai disiplin ilmu yang harus bekerja secara terintegrasi untuk mencapai hasil yang optimal (Heriadi et al., 2026).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menggambarkan secara mendalam efektivitas kegiatan kuliah lapangan dalam mendukung proses pembelajaran mahasiswa teknik sipil. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai pengalaman belajar mahasiswa melalui pengamatan terhadap fenomena nyata di lapangan. Dalam penelitian ini, data yang diperoleh tidak hanya berupa angka, tetapi juga berupa informasi deskriptif yang dapat menjelaskan proses pembelajaran secara lebih detail dan kontekstual. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu observasi langsung di lokasi penelitian pada Bendungan Dam Pela Parado, dokumentasi lapangan, serta diskusi akademik dengan mahasiswa yang mengikuti kegiatan kuliah lapangan. Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung kondisi infrastruktur, proses pembelajaran mahasiswa, serta interaksi mahasiswa dalam memahami konsep teknik sipil di lapangan (Nugroho et al., 2025). Dokumentasi digunakan untuk merekam kegiatan pembelajaran sebagai bukti pendukung analisis, sedangkan diskusi akademik bertujuan untuk memperoleh informasi terkait pengalaman belajar, pemahaman konsep, serta kesulitan yang dihadapi mahasiswa selama kegiatan berlangsung. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan tujuan untuk menggambarkan efektivitas kuliah lapangan dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep teknik sipil. Data yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan teori pembelajaran dan pendidikan teknik sipil yang relevan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kegiatan kuliah lapangan memberikan pengalaman belajar langsung kepada mahasiswa dalam memahami kondisi struktural dan aspek hidrolika pada bendungan. Melalui pengamatan lapangan, mahasiswa dapat melihat secara nyata komponen-komponen konstruksi bendungan, sistem aliran air, serta interaksi antara struktur bangunan dengan lingkungan sekitarnya. Pengalaman ini membantu mahasiswa menghubungkan konsep teoritis yang dipelajari di kelas dengan kondisi nyata di lapangan, sehingga pemahaman terhadap prinsip-prinsip teknik sipil menjadi lebih komprehensif dan aplikatif. Selain itu, mahasiswa mampu mengidentifikasi berbagai elemen konstruksi yang terdapat pada bendungan, seperti tubuh bendungan, sistem pelimpah, serta bagian infrastruktur



pendukung lainnya. Mahasiswa juga dapat menganalisis kondisi lingkungan sekitar yang mempengaruhi kinerja dan keamanan struktur bendungan, seperti karakteristik tanah, topografi lokasi, dan kondisi hidrologi daerah tangkapan air. Proses pengamatan ini mendorong mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam mengevaluasi hubungan antara desain struktur dan faktor lingkungan yang mempengaruhinya. Lebih lanjut, kegiatan kuliah lapangan juga meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam melakukan analisis teknis serta berdiskusi secara ilmiah mengenai temuan yang diperoleh di lapangan. Mahasiswa dapat mengemukakan pendapat, bertukar informasi, serta menyimpulkan hasil pengamatan berdasarkan data yang diperoleh secara langsung. Dengan demikian, kegiatan pembelajaran berbasis lapangan tidak hanya meningkatkan pemahaman teknis, tetapi juga mengembangkan keterampilan komunikasi ilmiah dan kemampuan analisis dalam bidang teknik sipil. Pembelajaran lapangan memberikan dampak positif terhadap keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Mahasiswa lebih aktif dalam mengajukan pertanyaan, melakukan analisis, dan berdiskusi mengenai permasalahan teknis yang ditemukan di lapangan. Hal ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran berbasis pengalaman lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional.



Gambar 1. Sesi apel sebelum melakukan kuliah lapangan



Gambar 2. Hasil rekapan kuliah lapangan



Gambar 3. Sesi penyampaian dari Dekan FTIK

Hasil analisis menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang berbasis pada pengalaman lapangan mampu memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman konseptual mahasiswa, kemampuan analisis teknis, serta keterampilan dalam menginterpretasikan kondisi infrastruktur secara langsung di lapangan. Implementasi kegiatan ini dilakukan melalui program kuliah lapangan yang dilaksanakan sebanyak dua kali dalam satu bulan sebagai upaya memperkuat integrasi antara pembelajaran teoretis di kelas dengan praktik nyata di lapangan. Selain itu, mahasiswa juga mengikuti kegiatan praktikum lapangan yang dilaksanakan di Dam Pela, yang meliputi pengukuran debit air pada saluran irigasi serta pengamatan dan pengukuran dimensi bendungan Dam Pela. Kegiatan tersebut memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memperoleh pengalaman empiris dalam melakukan proses pengamatan, pengukuran, serta analisis terhadap sistem infrastruktur sumber daya air secara langsung. Oleh karena itu, penerapan metode pembelajaran berbasis lapangan dapat menjadi salah satu strategi yang efektif dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran pada bidang pendidikan teknik sipil.

KESIMPULAN

Kuliah lapangan dan kegiatan praktikum di Bendungan Dam Pela Parado memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan teknis mahasiswa Teknik Sipil melalui pengalaman belajar secara langsung di lapangan. Kegiatan ini memungkinkan mahasiswa mengintegrasikan teori yang dipelajari di kelas dengan praktik nyata terkait perencanaan, pelaksanaan konstruksi, serta pengaruh kondisi lingkungan terhadap kinerja infrastruktur. Pembelajaran berbasis lapangan juga mendorong pengembangan kemampuan analisis, pemecahan masalah, komunikasi, dan kerja sama tim yang merupakan kompetensi penting dalam bidang teknik sipil. Oleh karena itu, perguruan tinggi perlu memperkuat integrasi kegiatan pembelajaran lapangan dalam kurikulum melalui peningkatan frekuensi praktikum, kerja sama dengan industri konstruksi, serta penerapan metode pembelajaran berbasis proyek dan studi kasus agar menghasilkan lulusan yang lebih kompeten dan siap menghadapi tuntutan dunia kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak pengurus Bendungan Dampela Parado yang telah mengizinkan kami untuk mengadakan kuliah lapangan dan praktikum untuk jurusan Teknik Sipil. Dan tidak lupa kami mengucapkan terimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Bima yang telah menyediakan segala kebutuhan untuk terjalanya kegiatan kuliah lapangan dan praktikum teknik sipil.

DAFTAR PUSTAKA

Abduh, M., Soemardi, B. W., Wirahadikusumah, R. D., & Martina, A. (2025). Paradigma Sistem Produksi untuk Perbaikan Pendidikan Sektor Konstruksi di Indonesia. *Konferensi Nasional Teknik Sipil*, 3(6), 1173–1184.



- Ardiansyah, M., & Putri, L. (2022). Implementation of hands-on training in structural laboratory courses. *International Journal of Civil Engineering Education*, 18(1), 33–44.
- Arfandi, A., & Amir, A. F. (2025). Desain Modul Pembelajaran Mata Kuliah Belajar dan Pembelajaran pada Prodi Pendidikan Teknik Bangunan. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil Dan Arsitektur*, 3(1), 49–59.
- Fitriani, D., & Rahman, A. (2021). Development of creative thinking skills through engineering design activities. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 27(3), 210–221.
- Halawati, F., Rohidin, R., & Firdaus, D. F. (2025). Pendampingan Guru MI dalam Penggunaan Alat Peraga Matematika Sederhana Berbasis STEM di MI Cokroaminoto Kuningan. *Jurnal Medika: Medika*, 4(4), 2004–2011.
- Heriadi, M. F. F., Sangadji, F. A., & Buyang, C. G. (2026). Analisis Pencahayaan Menggunakan DIALux Evo pada Gedung Fakultas Teknik Universitas Pattimura Ambon. *SLUMP TeS: Jurnal Teknik Sipil*, 4(2), 1–9.
- Hidayat, R., & Amalia, F. (2023). Measuring creativity in engineering students: A validated assessment approach. *Jurnal Pendidikan Teknik*, 10(2), 145–158.
- Iskandar, T., & Prabowo, H. (2020). Innovation in structural model competitions for civil engineering students. *Journal of Civil Engineering Innovation*, 5(4), 87–96.
- Kurniawan, D., & Lestari, S. (2025). Strengthening problem-solving competence through collaborative engineering projects. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 15(2), 101–115.
- Maryanto, E. T. (2025). Pola Penganggaran Swakelola dengan Melibatkan Perguruan Tinggi di Bidang Teknik Sipil dalam Pembangunan Gedung Sekolah dan Sarana Fisik Lainnya. *Jurnal Pembangunan Pendidikan Indonesia*, 1(2), 71–81.
- Mufida, M., & Novianto, F. H. D. (2025). Analisis Keterlibatan Praktisi Mengajar dalam Pelaksanaan Program Praktisi Mengajar pada Mata Kuliah Menggambar Teknik. *Jurnal Ilmiah Literasi Indonesia*, 1(2), 358–363.
- Muhtadi, A. (2025). Penerapan Keselamatan Konstruksi pada Mahasiswa Teknik Sipil Politeknik Negeri Pontianak. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 3035–3039.
- Mulyani, S., & Rahayu, T. (2024). Pembelajaran berbasis praktik dalam meningkatkan keterampilan mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Teknik*, 12(2), 45–53.
- Nugroho, O. F., Hardianti, H., & Hikmawaty, L. (2025). Pemberdayaan Penggunaan Bahan Bekas Tema Lingkungan dengan Pendekatan STEAM di SDN 01 Cimone. *Jubaedah: Jurnal Pengabdian Dan Edukasi Sekolah (Indonesian Journal of Community Services and School Education)*, 5(3), 825–829.
- Prasetyo, E., & Wibowo, J. (2021). Laboratory-based learning integration in civil engineering curriculum. *Jurnal Pendidikan Teknik Terpadu*, 3(1), 23–35.



- Purwanto, E. (2021). Analisis pembelajaran praktikum dalam pendidikan teknik. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 7(1), 33–41.
- Rahmat, H., Idris, M., & Soehardi, F. (2025). Efektivitas Pembelajaran Lapangan di Pabrik Asphalt Mixing Plant Terhadap Kompetensi Mahasiswa Teknik Sipil. *JURNAL TEKNIK*, 19(2), 6–12.
- Santoso, B. (2020). Pengembangan kompetensi mahasiswa teknik melalui pembelajaran aplikatif. *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 9(1), 21–30.
- Setiawan, A. (2021). Project-based learning dalam pendidikan tinggi teknik. *Jurnal Pendidikan Teknik Dan Vokasi*, 11(3), 112–120.
- Sirodz, F. A. (2026). Peran Praktik Kerja Lapangan dalam Meningkatkan Keterampilan Manajemen Konstruksi Mahasiswa Teknik Sipil. *MAJU: Indonesian Journal of Community Empowerment*, 3(1), 209–214.
- Sudjatmiko, L. A. M., Rianto, I., Ismani, D., Rizki, F. M., & Maulana, R. (2025). Implementasi Pengabdian Masyarakat Mahasiswa Teknik Sipil dalam Perencanaan Analisis Biaya Pembangunan Gudang Pertanian di Desa Joho, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. *ReTII*, 20–26.
- Suryanto, H., & Kamil, M. (2026). Enhancing student engagement through model-based structural simulation. *Journal of Civil Engineering Education and Practice*, 14(1), 45–60.
- Wijaya, H. (2022). Media pembelajaran teknik sipil berbasis simulasi struktur. *Jurnal Infrastruktur*, 8(2), 88–96.
- Yuliana, E., & Pratama, G. (2023). Active learning strategies in civil engineering higher education. *ASEAN Journal of Engineering Education*, 7(2), 65–78.

