


Introduction to civil engineering through the PLAXIS application in construction planning for students of SMAN 3 Jakarta

Ruwaida Zayadi✉, Muhammad Zaki, Ulfa Fatmasari Faisal, Lilik Kusumawati, Salwa Zahra Rizkina

Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

✉ ruwaida@trisakti.ac.id

 <https://doi.org/10.31603/ce.11501>

Abstract

Infrastructure development is one of the important pillars in the progress of a nation. In infrastructure development, the role of Civil Engineering is very vital. In this modern era, the need for experts in the field of Civil Engineering is increasing. Therefore, it is important for high school students to know and have basic knowledge about Civil Engineering as a future profession of choice. This PKM program activity aims to increase the knowledge and interest of SMAN 3 Jakarta students in the Civil Engineering Engineer profession through the application of the PLAXIS application in construction planning. The method used was a demonstration of the use of the PLAXIS application and distributing questionnaires to students. The results of the introduction show that students show a significant increase in understanding of the Civil Engineering Engineer profession and an increased interest in the field of Civil Engineering. This is proven by the results of the questionnaire distributed to 25 student participants, showing that 64% of students were quite interested and 28% of students were interested in continuing to study the PLAXIS application. Meanwhile 54% of students are quite interested and 44% of students are interested in the profession of Civil Engineering Engineer.

Keywords: Vocational students; PLAXIS; Civil engineering

Pengenalan teknik sipil melalui aplikasi PLAXIS dalam perencanaan konstruksi pada siswa SMAN 3 Jakarta

Abstrak

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu pilar penting dalam kemajuan suatu bangsa. Dalam pembangunan infrastruktur, peran teknik sipil sangatlah vital. Di era modern ini, kebutuhan akan tenaga ahli di bidang teknik sipil semakin meningkat. Oleh karena itu, penting bagi siswa-siswi SMA untuk mengenal dan memiliki pengetahuan dasar tentang teknik sipil sebagai profesi pilihan masa depan. Program PkM ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan minat siswa SMAN 3 Jakarta terhadap profesi insinyur teknik sipil melalui penerapan aplikasi PLAXIS dalam perencanaan konstruksi. Metode yang digunakan adalah demonstrasi penggunaan aplikasi PLAXIS dan penyebaran kuesioner kepada siswa. Hasil pengenalan menunjukkan bahwa siswa mengalami peningkatan pemahaman yang signifikan tentang profesi insinyur teknik sipil dan minat yang meningkat terhadap bidang teknik sipil. Hal ini dibuktikan dengan hasil kuesioner yang dibagikan kepada 25 siswa, menunjukkan bahwa 64% siswa cukup tertarik dan 28% siswa tertarik untuk melanjutkan mempelajari aplikasi PLAXIS. Sementara 54% siswa cukup tertarik dan 44% siswa tertarik dengan profesi insinyur teknik sipil.

Kata Kunci: Siswa SMK; PLAXIS; Teknik sipil

1. Pendahuluan

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu pilar penting dalam kemajuan suatu bangsa. Infrastruktur yang memadai mendukung berbagai sektor kehidupan, seperti ekonomi, pendidikan, kesehatan, dan transportasi. Dalam pembangunan infrastruktur, peran teknik sipil sangatlah vital. Teknik sipil merupakan ilmu yang mempelajari perencanaan, desain, konstruksi, dan pemeliharaan infrastruktur, seperti jalan raya, jembatan, gedung, bendungan, dan sistem drainase. Aplikasi teknik sipil berperan penting dalam memastikan infrastruktur yang dibangun aman, kokoh, dan efisien.

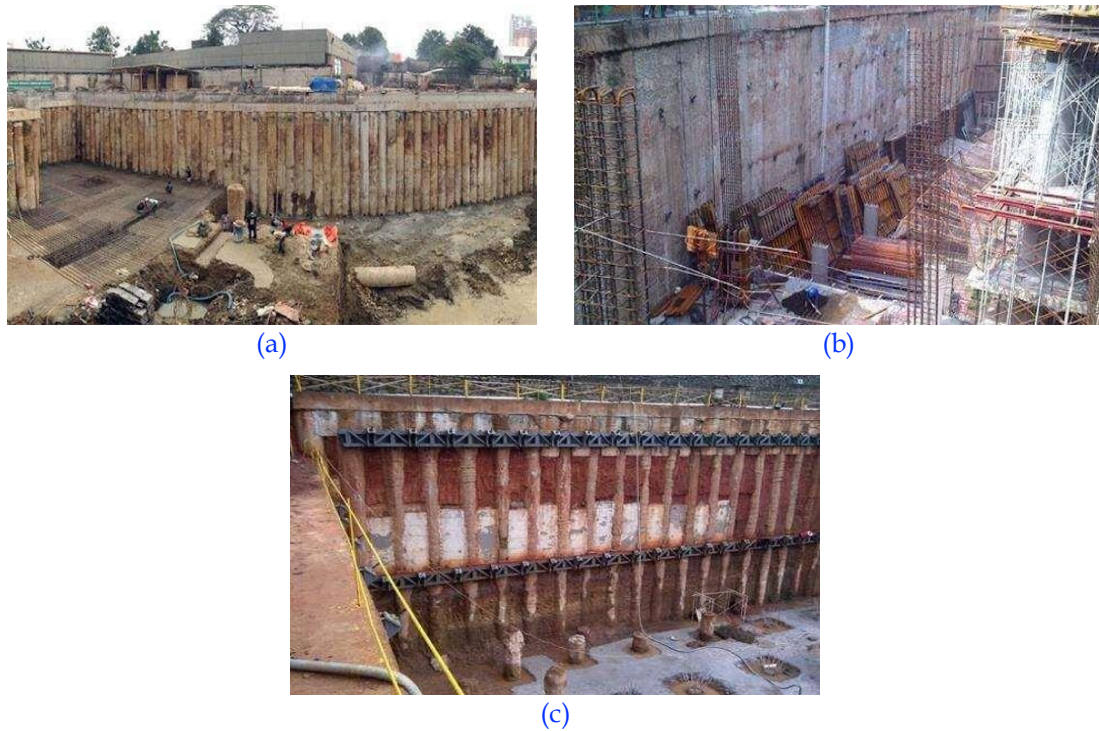
Di era modern ini, kebutuhan akan tenaga ahli di bidang teknik sipil semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan pesatnya pembangunan infrastruktur di berbagai penjuru dunia. Sementara tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu dan senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian penggunaan teknologi informasi dan komunikasi bagi dunia pendidikan (Budiman, 2017). Oleh karena itu, penting bagi siswa-siswi SMA untuk memiliki pengetahuan dasar tentang teknik sipil guna mempersiapkan diri untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di bidang teknik sipil.

PLAXIS adalah salah satu aplikasi teknik sipil yang banyak digunakan dalam analisis struktur. Aplikasi ini mampu memodelkan berbagai jenis struktur, seperti bangunan gedung, fondasi, stabilitas lereng/galian, dan lain sebagainya. Kondisi di lapangan yang disimulasikan ke dalam program PLAXIS ini bertujuan untuk mengimplementasikan tahapan pelaksanaan di lapangan ke dalam tahapan pengerjaan pada program, dengan harapan pelaksanaan di lapangan dapat didekati sedekat mungkin pada program, sehingga respons yang dihasilkan dari program dapat diasumsikan sebagai cerminan dari kondisi yang sebenarnya terjadi di lapangan (Teguh et al., 2022).

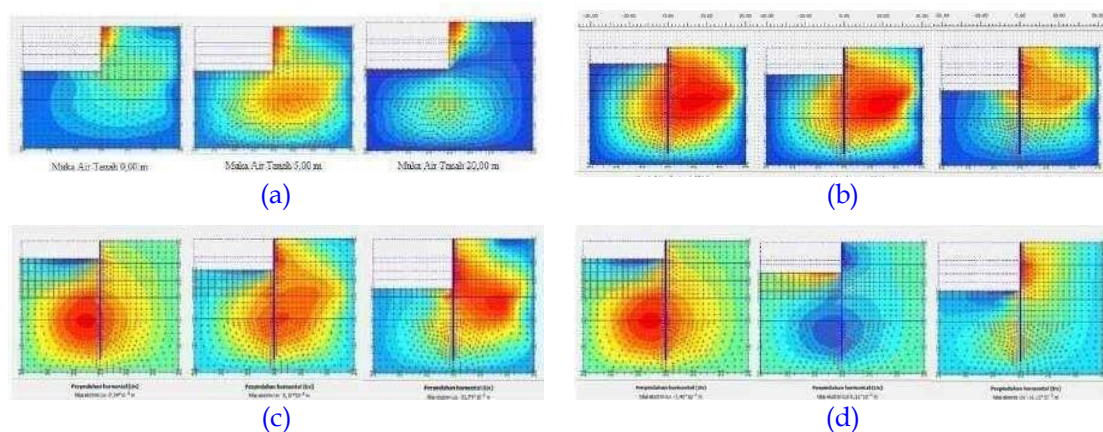
PLAXIS memberikan beberapa manfaat dalam analisis struktur, antara lain: dapat memvisualisasikan hasil analisis struktur dengan lebih mudah, menghemat waktu dan biaya dalam proses analisis sekaligus meningkatkan kualitas desain struktur. Contoh penggunaan aplikasi PLAXIS untuk menganalisis perencanaan kestabilan disajikan pada [Gambar 1](#) dan hasil analisis kestabilan disajikan pada [Gambar 2](#).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi teknik sipil sangatlah penting dalam pembangunan infrastruktur. Namun masih banyak siswa-siswi SMA yang belum memiliki pengetahuan yang memadai tentang bidang ini. Padahal pengetahuan teknik sipil juga bermanfaat bagi siswa-siswi SMA untuk memperluas wawasan, mengembangkan kemampuan berpikir, dan mempersiapkan diri untuk masa depan. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan pengetahuan siswa-siswi SMA tentang teknik sipil dan aplikasi PLAXIS.

Tim program PkM Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan dan Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Trisakti bekerja sama dengan SMK Negeri 3 Jakarta menyelenggarakan pengenalan profesi insinyur teknik sipil melalui penerapan aplikasi PLAXIS dalam perencanaan konstruksi kepada siswa SMAN 3 Jakarta. Tujuan kegiatan ini memberikan manfaat bagi siswa dalam meningkatkan pengetahuan dan minat terhadap bidang teknik sipil, serta membantu masyarakat dalam memahami pentingnya aplikasi PLAXIS dalam pembangunan infrastruktur.



Gambar 1. (a) konstruksi galian basement dengan secan pile; (b) konstruksi galian basemen dengan diaphragm wall; (c) konstruksi galian basemen dengan soldier pile



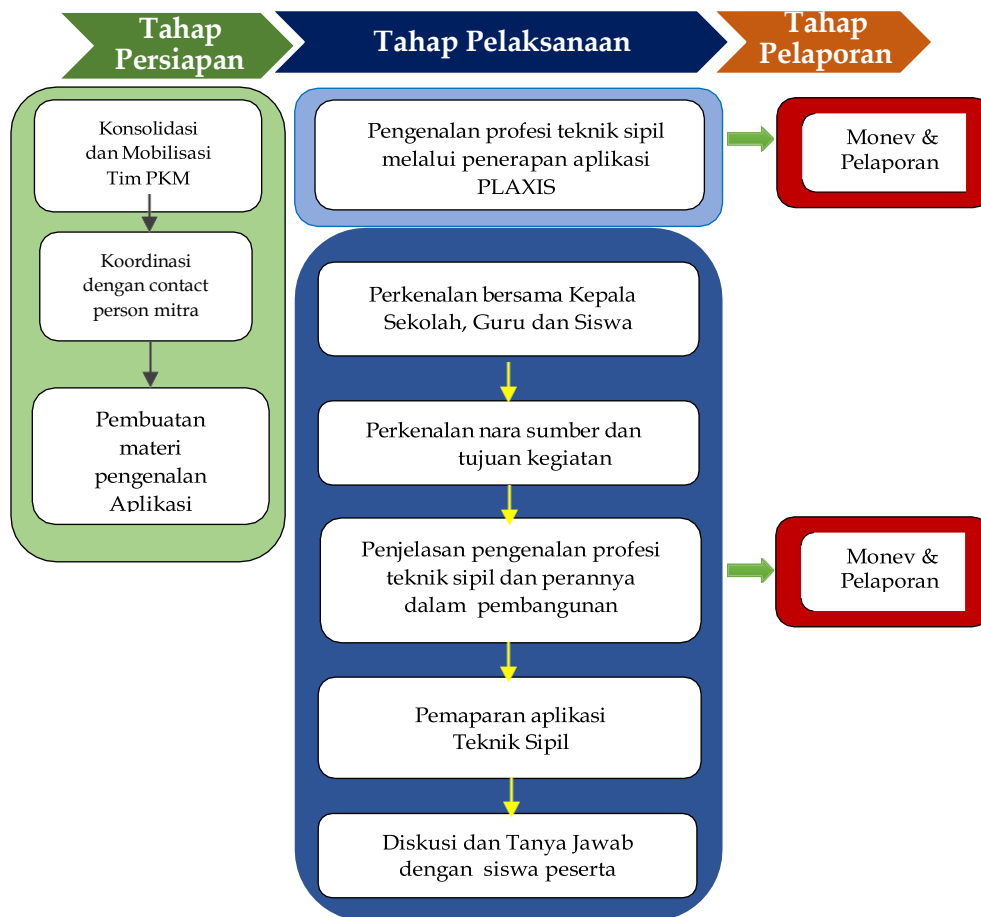
Gambar 2. (a) model galian tanpa soldier pile; (b) deformasi soldier pile mat 0,00m; (c) deformasi soldier pile mat 5,00 m; (d) deformasi soldier pile mat 20,00m

2. Metode

PkM di SMAN 3 Jakarta, telah dilakukan pada hari Selasa, 19 Maret 2024, pukul 09.00 – 12.00 WIB dengan tinjauan (monitoring) yang akan dilakukan pada bulan Agustus 2024 (saat penerimaan mahasiswa baru). Lokasi pelaksanaan kegiatan berjarak 8,7 Km dari Universitas Trisakti. Tahapan pelaksanaan dapat dilihat pada [Gambar 3](#).

Pertama, Persiapan kegiatan meliputi (a) konsolidasi dan mobilisasi Tim PkM, (b) koordinasi dengan mitra, dan (c) pembuatan materi pengenalan aplikasi teknik sipil. *Kedua*, pengenalan profesi teknik sipil melalui penerapan aplikasi PLAXIS dengan rangkaian kegiatan sebagai berikut: (a) perkenalan bersama kepala sekolah, guru dan

siswa, (b) perkenalan narasumber dan tujuan kegiatan, (c) penjelasan pengenalan profesi teknik sipil dan perannya dalam pembangunan, (d) pemaparan aplikasi teknik sipil (PLAXIS dan ETABS), dan (e) diskusi dan tanya jawab dengan siswa peserta. *Ketiga*, monitoring dan evaluasi pelatihan di luar acara pengenalan yang akan dilakukan dengan bekerja sama antara tim PkM dan mitra.



Gambar 3. Metode pelaksanaan pengenalan teknik sipil melalui aplikasi dalam perencanaan konstruksi pada siswa SMAN 3 Jakarta

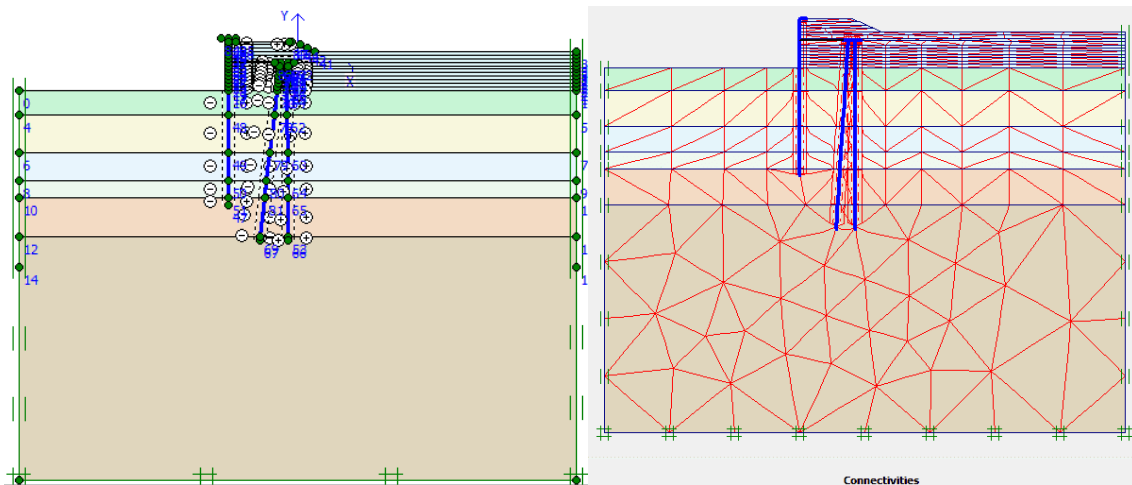
3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dihadiri oleh 25 orang siswa-siswi kelas XII SMAN 3 Jakarta dengan peminatan mata pelajaran Fisika. Kegiatan pengabdian diawali dengan pembukaan oleh Ibu Rita Hastuti, SPd., MPd. selaku Kepala SMAN 3 Jakarta sekaligus memperkenalkan guru pembimbing dan siswa-siswi. Kegiatan dilanjutkan dengan memperkenalkan para narasumber dan tujuan kegiatan sekaligus memaparkan materi tentang profesi insinyur teknik sipil dan perannya dalam pembangunan oleh Bpk. Dr. Fahmi Hermawan, ST., MT. selaku Ketua Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Trisakti (Gambar 4). Pemaparan materi untuk mengenal profesi insinyur teknik sipil dalam dunia konstruksi melalui penerapan aplikasi PLAXIS sebagaimana terlihat pada Gambar 5 dan contoh hasil analisis perencanaan bangunan teknik sipil dengan aplikasi PLAXIS Gambar 6. Kegiatan dilanjutkan sesi diskusi/tanya jawab (Gambar 7). Siswa menggunakan kegiatan ini sebagai sarana *sharing*/tanya jawab

terkait kebutuhan industri konstruksi terhadap “engineer” lulusan teknik sipil sehingga siswa bisa mempersiapkan diri untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan yang terkait ketika sudah lulus. Guru pembimbing kelas XII SMAN 3 Jakarta juga mendapatkan manfaat dari kegiatan ini yaitu *sharing/refreshing* pengetahuan terkait perkembangan teknologi bidang teknik sipil.



Gambar 4. Kegiatan pengenalan profesi insinyur teknik sipil dan aplikasi PLAXIS



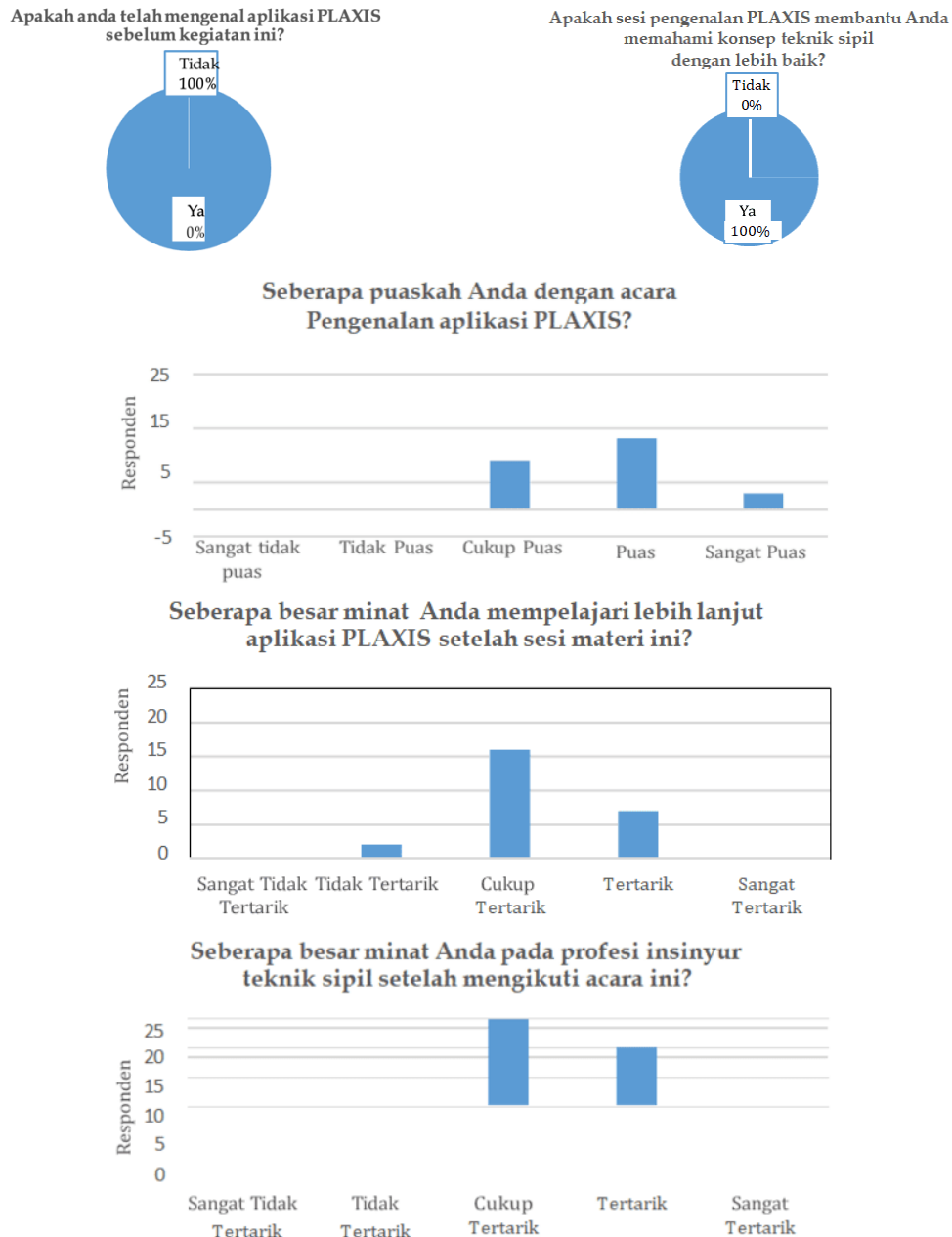
Gambar 5. Contoh tampilan hasil analisis dari aplikasi PLAXIS



Gambar 6. Kegiatan diskusi dan tanya jawab

Dari pelaksanaan kegiatan pengenalan ini, siswa SMAN 3 Jakarta memperoleh pengetahuan tentang profesi insinyur teknik sipil dan perannya dalam pembangunan,

perkembangan teknologi aplikasi dalam bidang teknik sipil dan penerapannya dalam industri konstruksi. Untuk mengetahui minat siswa terhadap aplikasi teknologi tentang teknik sipil dan mengevaluasi pelaksanaan kegiatan pengenalan profesi insinyur teknik sipil dan perannya dalam pembangunan melalui penerapan aplikasi PLAXIS dalam perencanaan konstruksi, maka dilakukan survei melalui kuesioner dengan hasil sebagaimana terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram hasil kuesioner kegiatan PkM

Berdasarkan hasil kuesioner menunjukkan bahwa 100% siswa SMAN 3 Jakarta belum mengenal aplikasi teknik sipil PLAXIS. Adanya keinginan untuk mempelajari lebih lanjut tentang PLAXIS setelah sesi pemaparan materi terkait oleh dosen Universitas Trisakti dengan kategori 64% cukup tertarik dan 28% tertarik. Hal ini terjadi karena

timbulnya minat siswa pada profesi insinyur teknik sipil dengan kategori 56% cukup tertarik dan 44% tertarik mengikuti acara ini.

Evaluasi kegiatan untuk jangka panjang, akan dilakukan 3 (tiga) bulan ke depan setelah pengumuman penerimaan mahasiswa baru yaitu di bulan (Juli-Agustus) 2024. Pada kegiatan ini akan dilihat peminatan siswa SMAN 3 di Prodi Teknik Sipil dan kontribusinya terhadap penambahan mahasiswa baru secara keseluruhan di Universitas Trisakti.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengenalan profesi insinyur teknik sipil melalui penerapan aplikasi PLAXIS dalam perencanaan konstruksi kepada siswa-siswi SMAN 3 Jakarta memberikan manfaat dan dampak positif bagi siswa-siswi dan masyarakat, antara lain: (a) meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa-siswi tentang aplikasi PLAXIS, (b) membangkitkan minat siswa-siswi terhadap bidang teknik sipil, (c) meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah, dan (d) membantu masyarakat dalam memahami pentingnya aplikasi teknik sipil dalam pembangunan infrastruktur. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa dari 25 peserta siswa-siswi SMAN 3 Jakarta mempunyai keinginan untuk mempelajari lebih lanjut tentang aplikasi PLAXIS dengan kategori 64% cukup tertarik dan 28% tertarik. Hal ini terjadi karena timbulnya minat siswa pada profesi insinyur teknik sipil dengan kategori 56% cukup tertarik dan 44% tertarik.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Trisakti yang telah membiayai program pengabdian kepada masyarakat ini melalui dana non DRPM Tahun Anggaran 2023-2024. Terima kasih kepada Kepala Sekolah SMAN 3 Jakarta dengan jajarannya serta siswa kelas XII atas respons yang sangat baik terhadap pelaksanaan kegiatan PKM ini. Tanpa dukungan dari semua pihak, maka kegiatan ini tidak dapat diselesaikan tepat waktu. Tidak lupa kami ucapkan terima kasih kepada pihak lainnya yang telah membantu dalam kelancaran kegiatan PkM ini. Kami berterima kasih juga kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Trisakti.

Kontribusi penulis

Pelaksana kegiatan: RZ, MZ, UFF, SZR; Penyiapan artikel: RZ, MZ, LK, UFF; Analisis dampak pengabdian: RZ, UFF; Penyajian hasil pengabdian: RZ; Revisi artikel: RZ.

Daftar Pustaka

- Budiman, H. (2017). Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1). <https://doi.org/10.24042/atjpi.v8i1.2095>
- Teguh, R., Rusbandi, Sudiadi, Novita, D., & Mardiani. (2022). Penerapan Aplikasi Plaxis pada Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Fordicate (Informatics Engineering Dedication), 1(2). <https://doi.org/10.35957/fordicate.v1i2.2406>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License
