

## PELATIHAN *ONLINE* PENGENALAN PROGRAM PLAXIS BAGI MAHASISWA TEKNIK SIPIL UNDIP SELAMA MASA "STUDY FROM HOME"

Undayani Cita Sari<sup>1\*</sup>, Epf. Eko Yulipriyono<sup>1</sup>, Yulita Arni Priastiwi<sup>1</sup>, Windu Partono<sup>1</sup>, Desyta Ulfiana<sup>1</sup>, Moh Nur Sholeh<sup>2</sup>, Ishak Hermanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Sipil dan Perencanaan, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

\*Penulis korespondensi, email: [undayanicita@live.undip.ac.id](mailto:undayanicita@live.undip.ac.id)

---

**Submit :**

10 Feb 2021

**Diterima:**

15 Maret 2021

**Terbit:**

5 April 2021

**Abstrak.** Kecamatan Tembalang, Semarang merupakan salah satu kawasan yang memiliki tingkat pembangunan dan pengembangan infrastruktur yang cepat tetapi memiliki tantangan yaitu kondisi topografi yang cenderung memiliki kemiringan lereng yang curam. Keberadaan bangunan pada suatu lereng perlu diwaspadai dikarenakan resiko terjadinya kelongsoran. Kondisi bahaya kelongsoran seperti ini dapat dianalisis menggunakan program PLAXIS., suatu program elemen hingga yang dikembangkan untuk analisis deformasi, stabilitas dan aliran air tanah dalam rekayasa geoteknik. Hal ini membuat PLAXIS menjadi salah satu program yang sangat menguntungkan untuk dipelajari dan dikuasai oleh Mahasiswa Teknik Sipil UNDIP. Kondisi "*study from home*" yang disebabkan wabah virus COVID-19, membatasi mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan dan memperoleh ilmu tambahan. Oleh karena itu, Tim Pengabdian Masyarakat Teknik Sipil UNDIP mengadakan pelatihan secara *online* penggunaan program PLAXIS untuk analisis bahaya kelongsoran pada lereng. Pelatihan dilaksanakan secara *online* menggunakan MS Teams. Pelatihan diisi dengan pemberian materi pengenalan, video tutorial, dan *video conference* sebagai media diskusi dan tanya jawab. Pada hari terakhir juga diberikan form evaluasi sebagai bahan pengembangan pelaksanaan pengabdian masyarakat selanjutnya. Dengan adanya pelatihan tahap pertama sebagai pengenalan terhadap program PLAXIS ini, dapat sebagai pintu gerbang bagi peserta untuk memodelkan dan menganalisis pekerjaan sipil dalam analisa geoteknik menggunakan PLAXIS terutama dalam pemodelan stabilitas lereng dengan perkuatan. Selain itu, kegiatan pelaksanaan pelatihan secara *online* ini dapat membantu mengatasi kesulitan peserta mahasiswa dalam mengembangkan potensi diri selama masa *study from home*.

**Kata Kunci:** *analisis kelongsoran, PLAXIS, pelatihan online, rekayasa geoteknik*

---

### 1. PENDAHULUAN

Pembangunan dan pengembangan infrastruktur di Indonesia sangat erat hubungannya dengan pekerjaan sipil bidang geoteknik karena berhubungan dengan keadaan lokasi suatu lahan.

Kecamatan Tembalang merupakan salah satu kawasan yang memiliki tingkat pembangunan dan pengembangan infrastruktur yang cepat. Namun, pembangunan dan pengembangan memiliki tantangan

yaitu kondisi topografinya dimana cenderung memiliki kemiringan lereng yang curam. Keberadaan bangunan pada suatu lereng perlu diwaspadai dikarenakan adanya kelongsoran yang kemungkinan dapat terjadi (Sari & Sholeh, 2019). Oleh karena itu diperlukan perkuatan tambahan karena kemungkinan adanya beban dan saturasi air pada tanah saat masa operasional. Kondisi bahaya kelongsoran seperti ini dapat dianalisis menggunakan program PLAXIS.

PLAXIS merupakan suatu program elemen hingga yang dikembangkan untuk analisis deformasi, stabilitas dan aliran air tanah dalam rekayasa geoteknik. Pengembangan PLAXIS tahun 1987 di Universitas Teknik Delft atas inisiatif dari Departemen Tenaga Kerja dan Pengelolaan Sumber Daya Air Belanda. Tujuan awal PLAXIS adalah menciptakan program komputer berdasarkan metode elemen hingga 2D yang mudah digunakan untuk menganalisis tanggul-tanggul yang dibangun di atas tanah lunak di Belanda (Brinkgreve, 2007)

PLAXIS digunakan di seluruh dunia untuk desain dan rekayasa geoteknik. Berbagai macam permasalahan geoteknik dapat dimodelkan dengan PLAXIS, sebagai contoh retaining wall (Yang dan Liu, 2007), pile dan soil nail (Dam, 2016), hingga dinding penahan tanah yang divariasasi dengan pile pada studi kasus Km. 91+250, Cipularang (Hamdhan dan Pratiwi, 2017). Sehingga program ini menjadi salah satu program yang sangat menguntungkan untuk dipelajari dan dikuasai oleh Mahasiswa Teknik Sipil UNDIP.

Melihat kondisi wabah COVID-19 yang laju penyebarannya semakin meningkat, menyebabkan diberlakukannya kebijakan "study from home" bagi Mahasiswa UNDIP. Kondisi ini membatasi mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan dan memperoleh ilmu tambahan. Oleh

karena itu, Tim Pengabdian Masyarakat Teknik Sipil UNDIP mengadakan pelatihan secara daring/*online* mengenai program PLAXIS untuk analisis bahaya kelongsoran pada lereng. Pelatihan dilaksanakan menggunakan kelas *online* pada Ms Teams. Dengan adanya pelatihan tahap pertama sebagai pengenalan terhadap program PLAXIS ini, diharapkan dapat sebagai pintu gerbang pertama peserta untuk memodelkan dan menganalisis permasalahan geoteknik dengan PLAXIS.

## **2. METODE**

Kegiatan pelatihan ini dilakukan secara *online*. Sebelum dilakukannya pelatihan pada kelas *online*, diperlukan persiapan pelatihan berupa pembuatan materi pelatihan yang dilakukan untuk menentukan lama pelaksanaan pelatihan serta untuk mengumpulkan referensi dan data-data yang digunakan dalam pemodelan. Materi pelatihan disampaikan secara *online*, sehingga pada tahap ini kelas *online* pada Ms Teams berfungsi sebagai media penyampaian modul, *video conference*, dan tempat diskusi serta tanya jawab peserta.

Selanjutnya dilakukan publikasi kegiatan pelatihan ini yang bertujuan untuk memberikan informasi kepada Mahasiswa Teknik Sipil UNDIP mengenai adanya kegiatan pelatihan *online* program PLAXIS. Publikasi pelaksanaan pelatihan disebarakan melalui media social. Mahasiswa yang berminat dapat mendaftar melalui Google Form untuk selanjutnya dimasukkan kedalam kelas *online* pada Ms Teams.

Kegiatan selanjutnya adalah kegiatan pelaksanaan pelatihan secara *online* selama 4 hari pada kelas *online* di Ms Teams, tanggal 21 April 2020 hingga 23 April 2020. Jadwal pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Pelatihan *Online* Program PLAXIS

No	Hari/ Tanggal	Waktu	Kegiatan
1	Selasa, 21 April 2020	Bebas waktu	– Pengenalan program PLAXIS melalui share PPT modul pelatihan.
2	Rabu, 22 April 2020	Bebas waktu	– Tutorial pembuatan model stabilitas lereng dengan perkuatan melalui video tutorial
3	Kamis, 22 April 2020	09.30 – 10.00	– <i>Video conference</i> tutorial dan diskusi mengenai program PLAXIS
		Bebas waktu	– Diskusi dan tanya jawab melalui kelas <i>online</i> Microsoft Teams
4	Jum'at, 23 April 2020	Bebas waktu	– Diskusi dan tanya jawab melalui kelas <i>online</i> Microsoft Teams
		Bebas waktu	– Mengisi lembar evaluasi pelaksanaan pelatihan

Kegiatan dilakukan secara terjadwal dengan perencanaan yang baik agar proses transfer ilmu saat pelatihan dapat dilakukan secara optimum. Diskusi dan tanya jawab secara *online* meeting dengan *video conference* dijadwalkan hanya satu hari yaitu pada hari ketiga. Hal ini dikarenakan, terkait kesibukan mahasiswa sebagai peserta yang terdapat jadwal kuliah dan berbagai kegiatan ekstra lainnya serta mempertimbangkan kondisi kemampuan kuota untuk setiap mahasiswa yang tidak sama, sehingga di sepakati untuk *video conference* ini dilakukan hanya satu kali. Namun demikian, terdapat video tutorial yang dapat *download* dan diskusi bebas waktu selama pelaksanaan pelatihan yang dapat dilakukan bersama narasumber.

Pada kegiatan pelatihan ini, setelah selesai kegiatan pelatihan maka dilakukan evaluasi yang dilakukan oleh peserta pelatihan. Evaluasi ini bermanfaat untuk memberikan masukan dan saran bagi pelaksanaan kegiatan selanjutnya. Dengan adanya evaluasi dapat mendorong peserta menjadi lebih termotivasi dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan mendorong narasumber pula untuk meningkatkan kualitas dalam memberikan pembelajaran (Idrus, 2019). Evaluasi pada pelatihan *online*

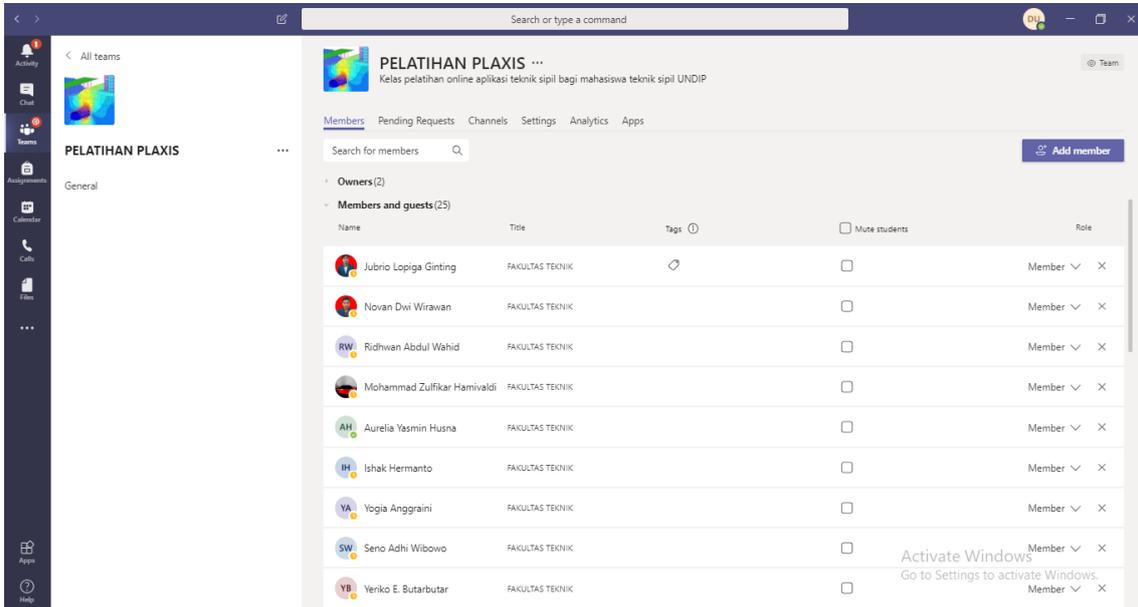
ini mencangkup kepuasan terhadap materi, pelaksanaan, dan narasumber pelatihan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

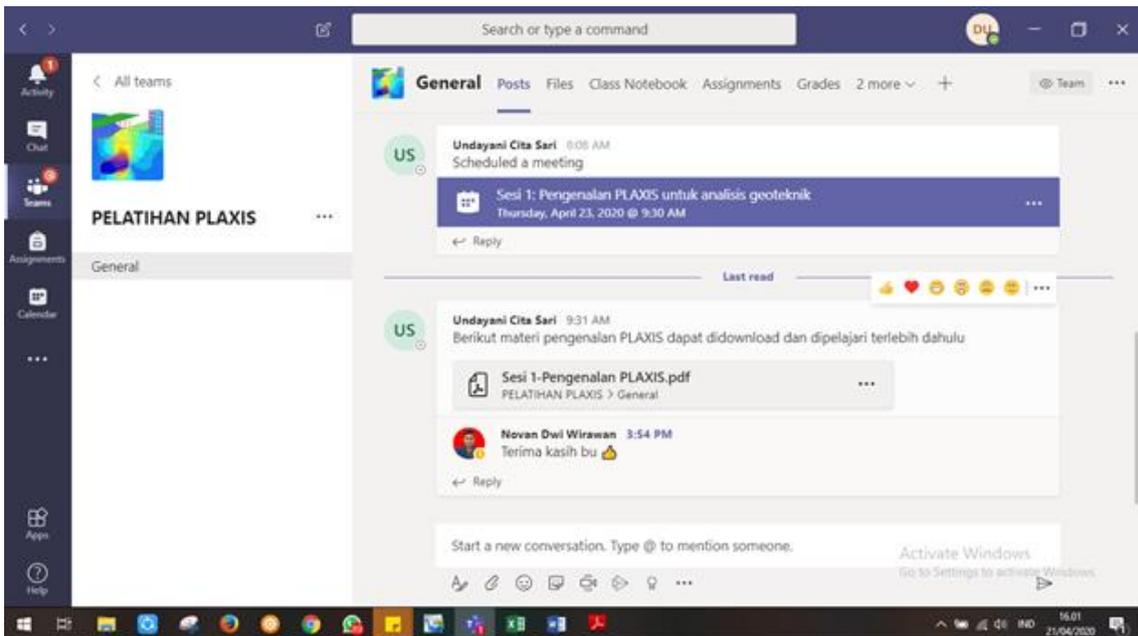
Kegiatan pertama yang dilakukan pada kegiatan pengabdian ini adalah memberikan informasi kepada calon peserta mengenai adanya pelatihan *online* program PLAXIS dalam bentuk publikasi di media sosial. Publikasi dilakukan kepada Mahasiswa Teknik Sipil UNDIP. Media sosial yang digunakan untuk publikasi memanfaatkan media WhatsApp dan dikirimkan pada grup-grup mahasiswa. Selanjutnya informasi mengenai pelatihan ini dapat disebar oleh dan kepada mahasiswa lain secara berantai.

Kegiatan selanjutnya adalah pendaftaran peserta. Peserta yang berminat untuk mengikuti pelatihan *online* pengenalan program PLAXIS ini dapat melakukan pendaftaran melalui Google Form. Peserta yang sudah terdaftar kemudian dimasukkan ke kelas *online* Ms. Teams seperti terlihat pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa semua peserta adalah mahasiswa Fakultas Teknik. Jumlah peserta adalah sebanyak 25 orang. Setelah dimasukkan kedalam kelas *online* Ms Teams, maka peserta

dapat mengakses kelas *online* dan mengikuti jadwal pelaksanaan kegiatan seperti yang telah dijadwalkan pada Tabel 1.



Gambar 1. Kelas *Online* Pelatihan PLAXIS pada Ms. Teams



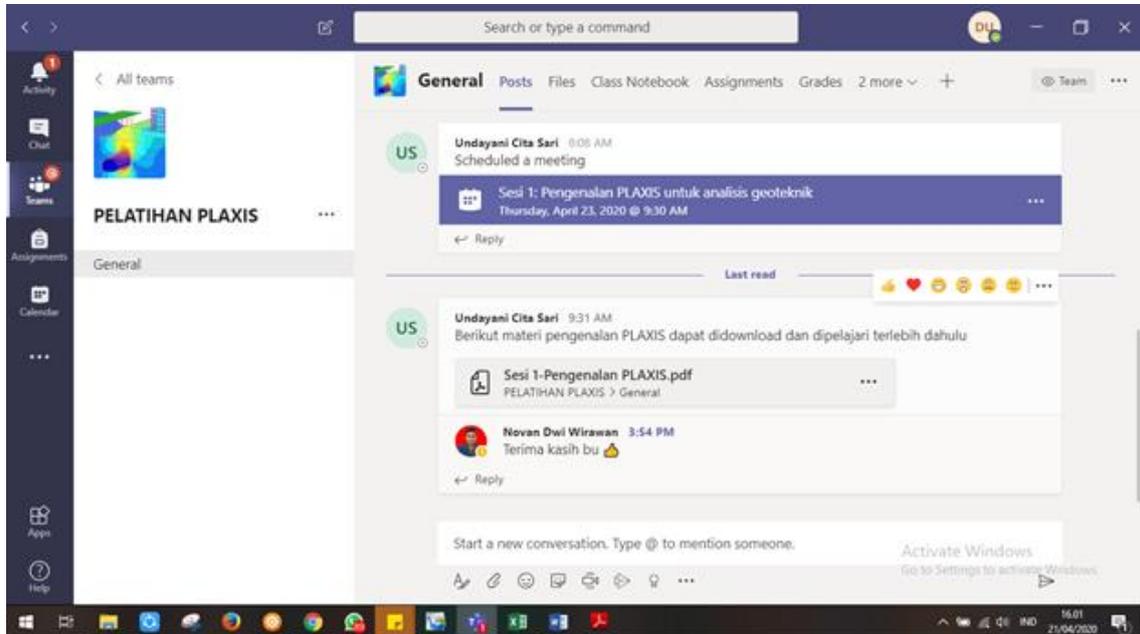
Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan Hari Pertama

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa pelaksanaan kegiatan Pelatihan *Online* Pengenalan Program PLAXIS Bagi Mahasiswa Teknik Sipil Undip Selama Masa "Study From Home" dilaksanakan selama 4 hari. Pelaksanaan pelatihan hari pertama

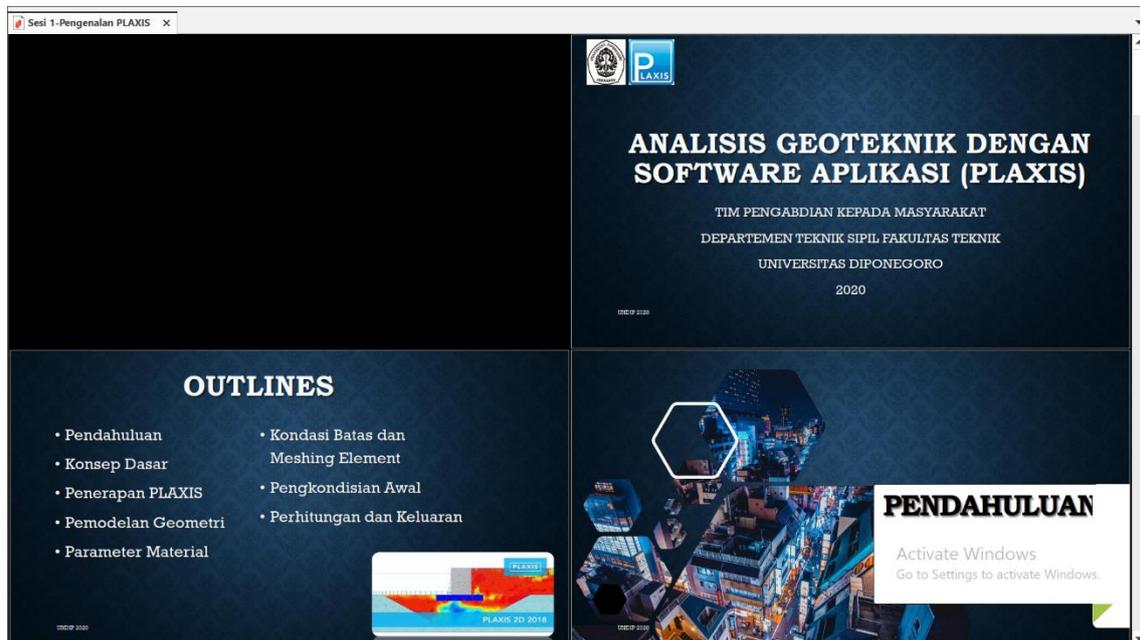
dilakukan dengan mengunggah modul pelatihan pada kelas *online* dan menjadwalkan *video conference* pada hari ketiga pelatihan seperti terlihat pada Gambar 2. Modul pelatihan ini kemudian digunakan peserta pelatihan sebagai

sumber referensi dan pemahaman yang dapat digunakan sebelum melakukan *video conference* pada hari

ketiga. Pemahaman ini diperlukan agar peserta dapat terlebih dulu mengenal program PLAXIS, sehingga



Gambar 3. Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan Hari Pertama



Gambar 4. Modul Pelatihan *Online* Program PLAXIS

saat pelaksanaan *online meeting video conference* di hari ketiga dapat lebih interaktif berdiskusi antara peserta dan narasumber. Modul pelatihan berbentuk pdf yang berisi pengenalan

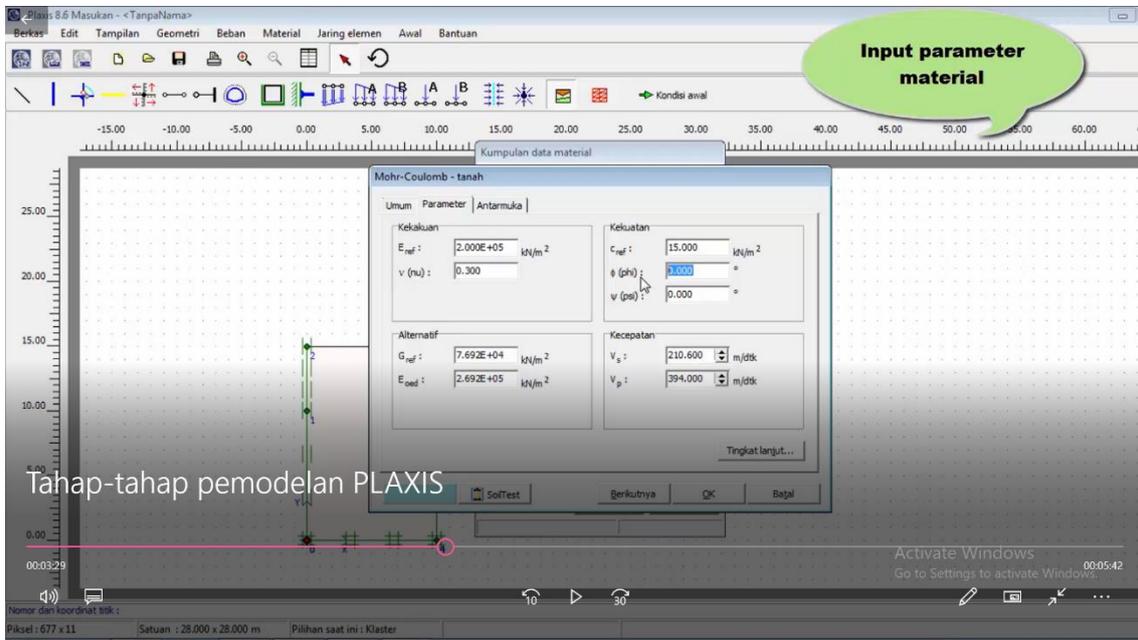
mengenai PLAXIS, tahap-tahap melakukan pemodelan, dan disertai pula dengan sumber referensi terkait sehingga memudahkan peserta untuk memahami lebih dalam. Salah satu

bagian pada modul pelatihan dapat dilihat pada Gambar 4. Kegiatan pelatihan hari kedua dilaksanakan dengan mengunggah

video tutorial program PLAXIS seperti terlihat pada Gambar 5.



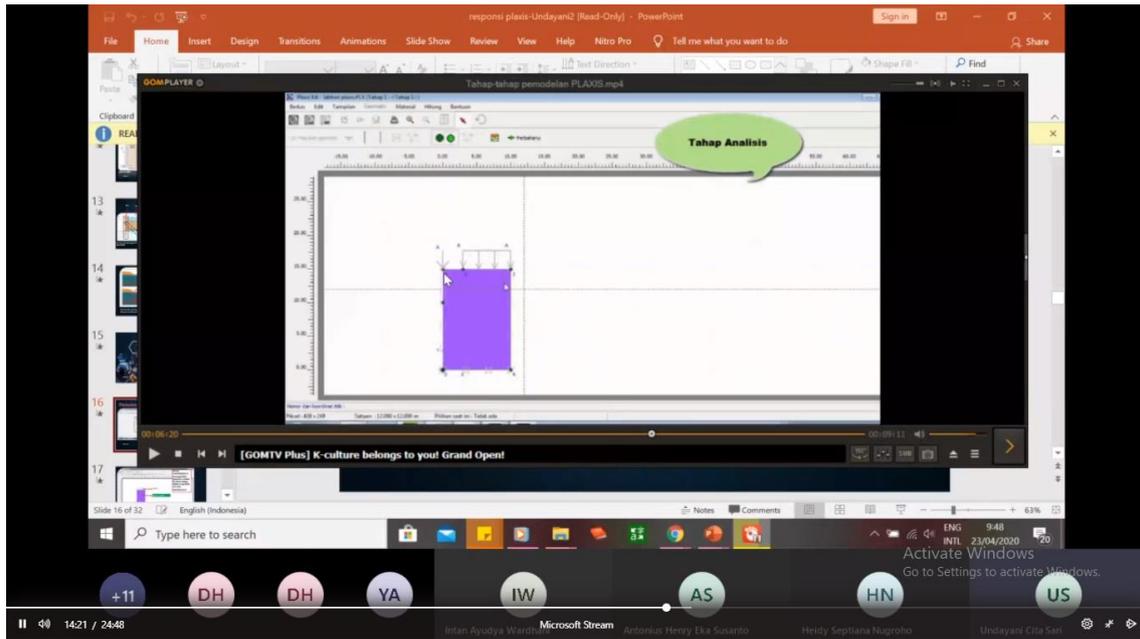
Gambar 5. Unggahan Video Tutorial Program PLAXIS pada Kelas *Online* Ms Teams



Gambar 6. Video Tutorial Pelatihan *Online* PLAXIS

Video tutorial (Gambar 6) ini dapat diakses dengan ditonton secara *online* ataupun didownload oleh peserta pelatihan. Peserta pelatihan kemudian mencoba memodelkan stabilitas lereng dengan kekuatan menggunakan program PLAXIS sesuai dengan langkah-langkah pada video tutorial tersebut. Hal ini bertujuan agar pada saat melakukan *online meeting video conference* pada hari ketiga, peserta

pelatihan sudah mencoba dan mengetahui kesulitan yang dihadapi sehingga dapat didiskusikan saat berdiskusi langsung dengan narasumber. Gambar 5 menunjukkan salah satu bagian pada video tutorial yang diberikan kepada peserta pelatihan. Pada hari kedua ini peserta juga bebas bertanya dan berdiskusi langsung di Ms Teams apabila terdapat hal-hal yang kurang dipahami.



Gambar 7. Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan Hari Ketiga



Gambar 8. Hasil Evaluasi Pelaksanaan Pelatihan pada Google Form

Kegiatan pelatihan hari ketiga dilaksanakan dengan melaksanakan *online meeting video conference* dengan peserta pelatihan. Dalam *video conference* ini dilakukan diskusi serta tanya jawab dan tutorial langsung oleh narasumber seperti terlihat pada Gambar 7. Gambar 7 ini menunjukkan *video conference* yang menampilkan saat pembahasan terhadap beberapa aspek yang ada pada video tutorial dimana peserta pelatihan ada yang kurang mengerti.

*Video conference* direkam sehingga untuk selanjutnya dapat digunakan oleh mahasiswa sebagai media pembelajaran. Kegiatan pelatihan kemudian dilanjutkan dengan tanya jawab melalui diskusi di kelas *online* Microsoft Teams sampai dengan hari pelatihan keempat. Pada hari keempat juga diberikan form evaluasi pelaksanaan pelatihan ini yang diisi oleh mahasiswa melalui Google Form.

Berdasarkan hasil evaluasi, peserta menyatakan bahwa berdasarkan ketepatan waktu, kelengkapan materi, penguasaan materi, dan cara penyajian narasumber serta interaksi antara narasumber dengan peserta adalah memuaskan.

Selain itu, beberapa saran yang diberikan oleh para peserta secara umum adalah mahasiswa berkeinginan untuk lebih diberikan latihan soal yang bervariasi sehingga dapat mendalami pelatihan PLAXIS dengan lebih baik. Tentunya hal ini bermanfaat untuk pelatihan tahap selanjutnya, dimana perlu dibuat jadwal yang komprehensif agar variasi pemodelan dapat diberikan kepada peserta. Peserta pelatihan juga menginginkan untuk mengadakan pelatihan lain dengan program ketekniksipilan yang lainnya, seperti Geostudio dan Microsoft project. Hasil evaluasi dapat dilihat pada Gambar 8.

Dengan adanya pelatihan *online* ini dapat membantu mahasiswa dalam

meningkatkan kemampuan diri meskipun dalam masa pandemi. Hal ini diperkuat oleh Rosali (2020) yang menyatakan bahwa dengan pembelajaran *online* dianggap efektif dalam masa pandemi karena tidak memungkinkannya pelaksanaan pembelajaran secara langsung. Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pelatihan tersebut juga dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan program PLAXIS ini sangat membantu dan bermanfaat bagi mahasiswa. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan hasil pengamatan selama pelaksanaan pelatihan mahasiswa aktif melakukan diskusi pada kelas *online* Microsoft Teams. Selain itu masih banyak mahasiswa yang masih asing dengan program PLAXIS ini, padahal software geoteknik ini sudah sangat umum digunakan.

#### **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian masyarakat Pelatihan *Online* Pengenalan Program PLAXIS Bagi Mahasiswa Teknik Sipil Undip Selama Masa "Study From Home" ini dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini memberikan manfaat yang cukup besar bagi mahasiswa Teknik Sipil UNDIP dalam memahami penggunaan program PLAXIS dalam pekerjaan sipil bidang geoteknik terutama dalam pemodelan stabilitas lereng dengan perkuatan. Selain itu, kegiatan pelaksanaan pelatihan secara *online* ini dapat membantu mengatasi kesulitan mahasiswa dalam mengembangkan potensi diri selama masa study from home.

Berdasarkan evaluasi dan saran yang diberikan mahasiswa, maka dalam pelaksanaan pelatihan *online* program ketekniksipilan selanjutnya dapat dibuat variasi latihan soal dengan jadwal yang lebih komprehensif sehingga peserta menjadi lebih termotivasi untuk mencoba. Selain itu, perlu diadakan pelatihan program ketekniksipilan yang lain terutama

yang bermanfaat dalam bidang geoteknik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Brinkgreve, R.B.J. (2007). *Manual Acuan PLAXIS 2D Versi 8*. Delft University of Technology & PLAXIS b.v., Belanda.
- Dam, A.M. (2016). *Design of Retaining Walls at Metro Nordhavn - a Case Story*. Proceedings of the 17th Nordic Geotechnical Meeting
- Hamdhan, I.N. dan Pratiwi, D.S. (2017). Analisis Stabilitas Lereng dalam Penanganan Longsoran di Jalan Tol Cipularang Km. 91+200 dan Km. 92+600 Menggunakan Metode Elemen Hingga (FEM). *Jurnal Rekayasa Hijau* 2 (I):100-111.
- Idrus. (2019). Evaluasi dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 9 (2): 920-935.
- Rosali, E.S. (2020). Aktifitas Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi Covid-19 di Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Siliwangi Tasikmalaya. *Geography Science Education Journal* 1 (1): 21-30
- Sari, U., Sholeh, M. (2019). Analisis Kelongsoran dengan Soil Nails dan Variasi Trap sebagai Perkuatan pada Lereng. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil* 23 (2):44-51.
- Yang, K.H., Liu, C.N. (2007). Finite Element Analysis of Earth Pressures for Narrow Retaining Walls. *Journal of GeoEngineering* 2 (2):43-52