



## **Penyusunan Video Pembelajaran Pengoperasian Total Station Untuk Praktikum Poligon Tertutup di Politeknik Negeri Kupang**

Fabianus Jawal S. Nope

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Kupang

E-mail: [fabianus.j.s.nope@pnk.ac.id](mailto:fabianus.j.s.nope@pnk.ac.id)

### **Abstrak**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengatasi kendala pembelajaran praktik penggunaan Total Station (TS) pada mata kuliah Ilmu Ukur Tanah (IUT) di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Kupang (PNK). Keterbatasan jumlah dan keragaman jenis TS, serta kompleksitas pengoperasian dan prosedur pengukuran poligon, menghambat efektivitas praktikum. Sebagai solusi, dikembangkan media video pembelajaran aplikatif yang secara spesifik menyajikan pengoperasian berbagai jenis TS yang tersedia di laboratorium survei PNK dan prosedur pengukuran poligon tertutup sesuai silabus IUT. Pengembangan media ini didasarkan pada studi literatur yang menunjukkan efektivitas video tutorial dalam pembelajaran praktikum. Diharapkan video pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan praktis mahasiswa, mengembangkan kemandirian dalam pengoperasian TS, meningkatkan ketepatan pelaksanaan prosedur pengukuran poligon, mengurangi kesalahan pengukuran, dan mengoptimalkan waktu praktikum. Luaran dari kegiatan ini adalah seperangkat video tutorial yang mudah diakses dan diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran IUT di Jurusan Teknik Sipil PNK.

**Kata Kunci:** total station; pengukuran poligon; video pembelajaran

### **Abstract**

*The activity of this community service aims to overcome the learning obstacles of using Total Station (TS) in the Land Measurement Science (IUT) course at the Civil Engineering Department of Kupang State Polytechnic (PNK). The limited number and diversity of TS types, as well as the complexity of operation and polygon measurement procedures, hamper the effectiveness of practicum. As a solution, an applicative learning video media was developed that specifically presents the operation of various types of TS available in the PNK survey laboratory and closed polygon measurement procedures according to the IUT syllabus. The development of this media is based on a literature study that shows the effectiveness of video tutorials in practical learning. It is expected that this learning video can improve students' conceptual and practical understanding, develop independence in TS operation, improve the accuracy of polygon measurement procedures, reduce measurement errors, and optimise practicum time. The output of this activity is a set of video tutorials that are easily accessible and implemented in IUT learning activities in the Civil Engineering Department of PNK.*

**Keywords:** Total station; Polygon measurement; Learning Video



Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## PENDAHULUAN

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Kupang (PNK) memiliki peran strategis dalam menghasilkan lulusan ahli madya dan sarjana terapan yang kompeten di bidang teknik sipil. Pendidikan vokasi yang diterapkan menekankan praktik, termasuk dalam mata kuliah Ilmu Ukur Tanah (IUT). Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan keterampilan survei dan pemetaan, mulai dari pengumpulan data hingga penyajian informasi. Seiring perkembangan teknologi, penggunaan alat ukur elektronik-digital seperti *Total Station* (TS) menjadi krusial dalam praktik survei. Peralatan ini menawarkan kecepatan dan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan alat optis konvensional. Namun, observasi di lapangan menunjukkan adanya kendala yang dialami mahasiswa Teknik Sipil PNK dalam memahami dan mengoperasikan Total Station, serta dalam menjalankan prosedur pengukuran poligon.

Faktor-faktor penyebab kendala ini meliputi kurangnya pemahaman konseptual dan penerapan praktis, keterbatasan rasio alat dengan jumlah mahasiswa, kompleksitas pengoperasian TS dan prosedur pengukuran poligon tertutup, serta kekhawatiran mahasiswa dalam menggunakan alat yang mahal dan presisi. Kondisi ini berpotensi menghambat efektivitas praktikum dan pencapaian kompetensi mahasiswa. Penggunaan media pembelajaran yang efektif dapat menjadi solusi untuk mengatasi kendala waktu praktikum dan meningkatkan pemahaman mahasiswa. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis video tutorial terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman materi praktikum pada mata kuliah lain di bidang teknik sipil. Meskipun terdapat video penggunaan Total Station di internet, belum ada sumber yang secara komprehensif menyajikan prosedur pengukuran yang berkelanjutan dan konstruktif, khususnya yang disesuaikan dengan peralatan yang tersedia di Laboratorium Survei Jurusan Teknik Sipil PNK.

Menurut Rehan Muhammad Aidil dan Yuwalitas Gusmareta (2019), Permasalahan yang ada pada Mata Kuliah Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi adalah waktu yang digunakan untuk praktikum tidak cukup serta keterbatasan pada alat, media, dan kapasitas laboratorium. Penelitian untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis video tutorial pada Materi Pengujian Pemadatan Tanah pada laboratorium dan lapangan dalam bentuk CD. Penilaian 29 mahasiswa terhadap media pembelajaran mendapat nilai rata-rata 3,38 masuk kategori sangat baik untuk video tutorial pengujian pemadatan tanah di laboratorium

(standard proctor) dan video tutorial pengujian pemadatan tanah di lapangan (*sand cone*). Berdasarkan hasil penilaian, media yang dihasilkan dinyatakan sangat baik.

Menurut Sartika Dewi Usman dan Rawiyah Husnan (2020), Media pembelajaran mempunyai peranan yang sangat penting dan diharapkan dapat membantu mempermudah pembelajaran secara efektif dan efisien. Cakupan kajian meliputi bagaimana pembuatan video pembelajaran yang inovatif dan kreatif. dan efektivitas penerapannya pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik. Berdasarkan hasil analisis didapatkan kesimpulan bahwa media video pembelajaran yang kreatif dan inovatif pada mata pelajaran Mekanika Teknik sangat membantu efektivitas proses pembelajaran pada mata pelajaran ini.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menghasilkan media video pembelajaran aplikatif mengenai pengoperasian alat Total Station dan prosedur pengukuran poligon tertutup, yang secara spesifik disesuaikan dengan peralatan yang dimiliki oleh Laboratorium Survei Jurusan Teknik Sipil PNK. Melalui media ini, diharapkan mahasiswa dapat: meningkatkan pemahaman konseptual dan praktis mengenai penggunaan *Total Station*, meningkatkan keterampilan dalam mengoperasikan *Total Station* secara mandiri, memahami dan melaksanakan prosedur pengukuran poligon tertutup dengan benar dan efisien, mengurangi tingkat kesalahan dalam pengukuran, serta meningkatkan efisiensi waktu pelaksanaan praktikum.

## **METODE**

Penyusunan video pembelajaran pengoperasian total station untuk praktikum poligon tertutup dilakukan di Laboratorium Survei PNK mulai dari 25 Oktober 2024 sampai 30 November 2024. Kegiatan pengabdian ini terdiri dari 7 kegiatan yaitu:

*Pertama*, Tahap *define* adalah tahap awal dalam penyusunan video pembelajaran untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan, meliputi: Kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa, silabus IUT, spesifikasi dan jumlah total station di laboratorium survei, waktu belajar dan praktikum, kendala mahasiswa dalam memahami operasi TS dalam praktikum poligon tertutup, serta mencari referensi yang relevan dengan kegiatan pengabdian ini.

*Kedua*, Tahap penyusunan atau design adalah tahap merencanakan bagaimana media pembelajaran akan dikembangkan. Penyusunan dilakukan dengan diskusi antara dosen, Pranata Laboratorium Survei (PLP) dan para mahasiswa yang sementara mempelajari IUT.

*Ketiga*, Penyusunan (*Develop*) Setelah tahap perencanaan media selesai, dilanjutkan dengan penyusunan media. Kegiatan ini meliputi pengambilan video, membuat pola animasi 3D pada Sketchup 2020, editing video pembelajaran dengan *Wondershare Filmora 14*. Penyusunan video pembelajaran praktikum poligon tertutup diawali dengan membuat pola bangunan sederhana tiga dimensi pada aplikasi sketchup 2020, untuk memberikan gambaran tentang kerangka pengukuran poligon tertutup pada suatu area pengukuran. Area tersebut ditempatkan peralatan total station, prisma poligon serta prisma detail, untuk memberikan informasi terkait sistem pengukuran poligon tertutup pada suatu area pengukuran, serta simulasi pengukuran dengan total station pada area tersebut.

*Keempat*, Uji coba rancangan produk PKM. Tahapan uji coba ini diklasifikasi menjadi dua kegiatan yaitu *expert appraisal* dan *development testing*. 1) *Expert appraisal* merupakan kegiatan untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk yang dikembangkan dilakukan dengan dosen pengampu IUT dan PLP . 2) *Development testing* adalah kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek sesungguhnya (mahasiswa). Luaran dari tahapan ini adalah memperoleh masukan dan koreksi dari dosen Pengajar IUT, PLP Lab. Survei, serta mahasiswa yang selanjutnya digunakan untuk penyempurnaan PKM ini. Validasi dilakukan untuk menilai kelayakan materi, kelayakan media, pedagogis, dan teknis agar video pembelajaran yang dihasilkan sesuai dengan kurikulum, mendukung pembelajaran yang efektif serta efisien, serta membantu mahasiswa memahami video pembelajaran secara konstruktif. Berdasarkan video pembelajaran yang telah disusun, mahasiswa melakukan kegiatan praktik. video pembelajaran tersebut berfungsi sebagai panduan atau instruksi bagi mahasiswa dalam melaksanakan praktikum poligon tertutup.

*Kelima*, Finalisasi, melaporkan dan menyebarkan video pembelajaran meliputi Penyempurnaan video pembelajaran pengoperasian total station dalam praktikum pengukuran poligon tertutup, Menyebarkan (*Disseminate*) video pembelajaran agar dapat diakses dan dimanfaatkan oleh pihak-pihak yang membutuhkan.

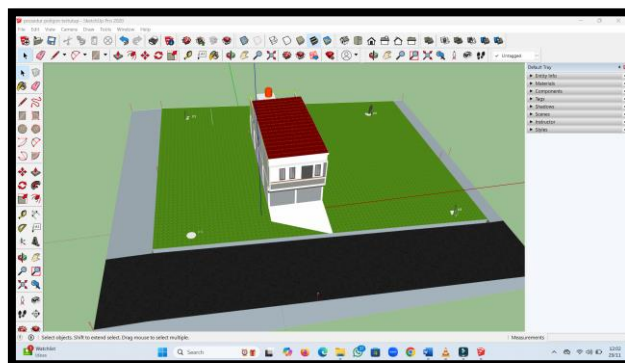
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Materi yang disampaikan dalam video pembelajaran ini adalah Pengoperasian total station (CHCNAV CTS-112R4, Topcon GTS 230, topcon ES 102) dalam praktikum poligon tertutup. Video pembelajaran ini disajikan dalam format mp4 yang akan disederhanakan dalam sistem barcode sehingga mudah diakses oleh perangkat mahasiswa. Video pembelajaran ini menggambarkan secara visual tampilan alat mulai dari Set-up alat berdiri, operasi alat TS, termasuk simulasi praktikum pengukuran poligon tertutup.

Luaran dari Kegiatan Pengabdian Masyarakat (PKM) ini berupa video pembelajaran dengan rincian, sebagai berikut: 1) Pengoperasi alat total station *CHCNAV CTS-112R4* pada praktikum poligon tertutup dalam kapasitas  $\pm 167$  Mb dan durasi 9.55 menit dalam format MP4. 2) Pengoperasi alat total station Topcon GTS 230 dalam praktikum poligon tertutup, kapasitas  $\pm 228$  Mb dengan 8.19 menit dalam format MP4. 3) Pengoperasi alat total station Topcon ES 102 dalam praktikum poligon tertutup, kapasitas  $\pm 139,5$  Mb dengan 10.58 menit dalam format MP4. 4) video prosedur pengukuran poligon tertutup, dengan kapasitas  $\pm 25$  Mb dengan durasi 6,58 menit dalam format MP4.



**Gambar 1.** Pengambilan video operasi alat TS



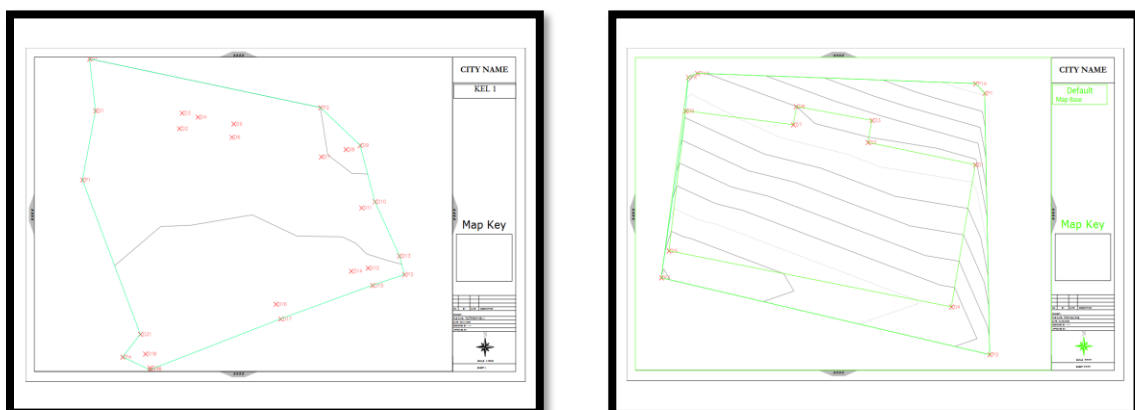
**Gambar 2.** Kerangka pengukuran poligon tertutup di sketchup 2020

Uji coba video pembelajaran operasi alat total station serta panduan praktikum poligon tertutup dengan alat total station kepada mahasiswa dilaksanakan di Lab. Survei Jurusan Teknik Sipil PNK, saat jam kuliah IUT. Setelah melihat video operasi alat, mahasiswa memberikan masukan dan saran untuk terhadap video pembelajaran yang ada, sebagai pertimbangan penyempurnaan video pembelajaran tersebut. Saran dan masukan dari mahasiswa dibuat dalam google form dengan link url: Saran dan masukan dari mahasiswa terkait video pembelajaran selanjutnya dapat dilihat pada:

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1rIVzhiV3k72EDKcBDYZ4NH\\_I\\_HH\\_dukdRLs163FAzU/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1rIVzhiV3k72EDKcBDYZ4NH_I_HH_dukdRLs163FAzU/edit?usp=sharing).



**Gambar 3.** Praktikum pengukuran poligon tertutup dengan total station



**Gambar 4.** Output praktikum pengukuran poligon

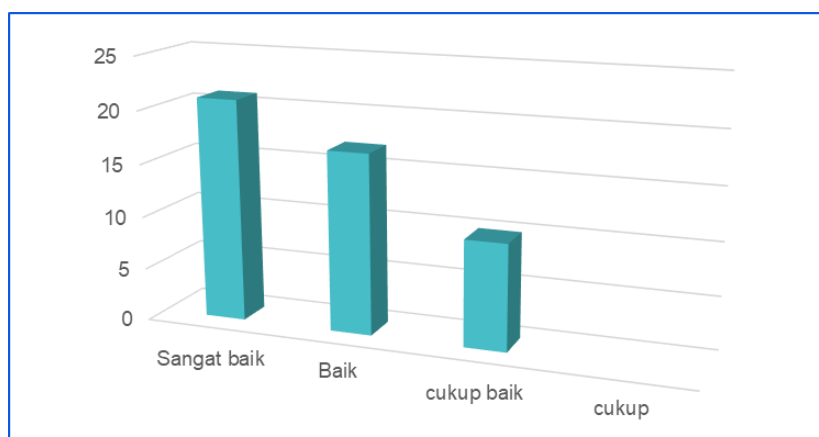
Hasil evaluasi dari mahasiswa kemudian menjadi rujukan untuk perbaikan terhadap video pembelajaran, dan telah dilakukan perbaikan sesuai saran dan masukan, video tersebut disajikan dalam bentuk barcode dan ditempatkan pada Lab. Survei Jurusan Teknik Sipil, guna memudahkan akses terhadap video pembelajaran serta menyediakan informasi dalam praktikum pengukuran poligon tertutup dengan total station.



**Gambar 5.** Finalisasi dan distribusi video pembelajaran

Uji coba video pembelajaran pada dua rombongan belajar dan 79,16% menyatakan video pembelajaran membantu pemahaman operasi TS dalam praktikum poligon tertutup. Testimoni tentang video pembelajaran total station dan video praktikum poligon tertutup dapat dilihat pada link url:

[https://drive.google.com/drive/folders/1mjOfCOKwwzLf5\\_NBbXNPhgyGEzvJgDVw?usp=s\\_haring](https://drive.google.com/drive/folders/1mjOfCOKwwzLf5_NBbXNPhgyGEzvJgDVw?usp=s_haring).



**Gambar 6.** Persepsi mahasiswa terhadap efektivitas proses pembelajaran

Realisasi kegiatan aktualisasi dapat dijabarkan sebagai berikut: 1) Kegiatan penyusunan video pembelajaran operasi alat terealisasi selama dua minggu. Kegiatan ini meliputi pengambilan video operasi alat total station Topcon ES 102, Topcon GTS 230, dan *CHCNAV CTS-112R4* proses editing video. 2) Kegiatan penyusunan video pembelajaran prosedur praktikum poligon tertutup selama satu minggu. Kegiatan ini meliputi penggambaran area pengukuran, rintangan pengukuran serta editing video pembelajaran. 3) Uji coba video pembelajaran, memperoleh saran dan masukan dari mahasiswa, improvisasi video pembelajaran berdasarkan masukan dari mahasiswa sebagai pengguna video. Uji coba video pembelajaran prosedur pengukuran poligon tertutup, memperoleh saran dan masukan dari mahasiswa. 4) Finalisasi video pembelajaran dan distribusi video pembelajaran.

## **KESIMPULAN**

Dalam konteks Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Kupang (PNK), hasil penelitian ini memberikan wawasan berharga. Pengembangan dan implementasi video tutorial terbukti menjadi alat bantu pembelajaran yang efektif dalam praktikum poligon tertutup. Kelebihannya yang signifikan, seperti kemudahan aksesibilitas tanpa batasan waktu dan tempat, dukungan terhadap gaya belajar audio-visual, menarik perhatian mahasiswa, sebagai fasilitas pembelajaran mandiri penggunaan Total Station, menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan efisiensi waktu praktikum dan efektivitas pembelajaran Ilmu Ukur Tanah (IUT). Secara keseluruhan pemanfaatan media pembelajaran berbasis video tutorial dapat menjadi strategi PKM yang sukses untuk mengatasi keterbatasan sumber daya dan waktu dalam kegiatan praktikum. Dengan menyediakan akses materi yang fleksibel dan menarik, PKM dapat berkontribusi pada peningkatan kompetensi mahasiswa secara lebih merata dan efisien.

## **SARAN**

*Pertama*, Kegiatan ini masih memiliki keterbatasan seperti keterbatasan durasi video, kualitas video dan aksesibilitas mahasiswa. Kedepan, media ini akan dikembangkan lebih lanjut dengan tambahan subtitle, simulasi interaktif, panduan evaluasi belajar mandiri dan

berbagai inovasi untuk menyempurnakan video pembelajaran ini.

*Kedua*, Penggunaan drone dalam penyusunan video pembelajaran poligon merupakan pendekatan yang inovatif dan menarik. Pendekatan ini mampu memberikan visualisasi nyata dari bentuk-bentuk poligon yang seringkali sulit dibayangkan hanya melalui gambar dua dimensi di buku teks. Dengan sudut pandang dari udara, siswa dapat melihat bentuk geometris secara utuh dan kontekstual, misalnya pada bentuk taman, lapangan, atau struktur bangunan.

*Ketiga*, Kegiatan PKM di masa depan dapat mempertimbangkan pengembangan video tutorial sebagai sumber belajar utama yang dilengkapi dengan, sesi tanya jawab langsung (baik daring maupun luring), atau penugasan kelompok yang mendorong interaksi dan umpan balik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aidil. R.M., & Gusmareta Yuwalitas. (2019). Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial Pada Mata Kuliah Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi. Jurnal Cived Jurusan Teknik Sipil. Vol 6.
- Anwar, A. S., Sukatian., & Setiawan, A.H. (2017). Penyusunan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial Pada Mata Kuliah Ilmu Ukur Tanah I. Jurnal Ilmah Pendidikan Kejuruan (JIPTEK), Vol. X No.1.
- Hayer, Yacob V.2020. Bahan Ajar Ilmu Ukur Tanah. Kupang: Politeknik Negeri Kupang
- Politeknik Negeri Kupang. (2022). Rencana Strategis Politeknik Negeri Kupang tahun 2020-2024. Kupang.
- Safrel. Ispen. (2020). Petunjuk Praktikum Ilmu Ukur Tanah laboratorium ilmu ukur tanah Jurusan teknik Sipil Universitas Negeri Semarang. LPPM Unes. Semarang.
- Usman Sartika D. & Husnajn Rawiyah. (2020). Efectivitas Penerapan Media Video Pembeajaran Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik. Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan dan Sipil. Vo.1 6, No.2.

Youtube:

Adyyoso. Timon. Cara edit video Youtube dengan Filmora 11 untuk Pemula''  
<https://www.youtube.com/watch?v=P5qRETEKrh0&t=140s>.

Levelup ID.''' MUDAH BANGGET! Cara Edit Video Dengan Filmora Untuk Pemula 2024''

Production Gotama. Tutorial Filmora 13 Lengkap untuk Pemula | Aplikasi editing video terbaik untuk para CONTENT CREATOR.  
[https://www.youtube.com/watch?v=c6JoAZt9RfA&list=PL0zOCUQo\\_60jFB7W7iNrm-PhOKka4yrXE](https://www.youtube.com/watch?v=c6JoAZt9RfA&list=PL0zOCUQo_60jFB7W7iNrm-PhOKka4yrXE) ''

Titik.Buguru. CARA MENAMBAHKAN TEKS TULISAN DI FILMORA.”  
[https://www.youtube.com/watch?v=7eX\\_oMyjMs0](https://www.youtube.com/watch?v=7eX_oMyjMs0)”

Uny.ptsp. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Penggunaan Total Station. “<https://www.youtube.com/watch?v=RMoXGk-jhG8>”

Uny.ptsp. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Penggunaan Total Station. “<https://www.youtube.com/watch?v=RMoXGk-jhG8&t=111s>”