

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.
Administrasi Penelitian

Lampiran 2.

Surat Permohonan Pembimbing TAS

Lampiran 3.

Surat Kesanggupan Sebagai Dosen Pembimbing TAS

Lampiran 4.

Surat Kontrak Penyusunan TAS

Lampiran 5.
Formulir Bimbingan TAS

Lampiran 6.

Surat Permohonan Validasi Ahli Media

Lampiran 7.

Surat Permohonan Validasi Ahli Materi

Lampiran 8.

Surat Permohonan Validasi Instrumen

Lampiran 9.

Materi Stake Out Lengkungan Jalan

Lampiran 10.

Langkah Pengambilan Data Menggunakan DTM Simulator

Lampiran 11.

Storyboard

Lampiran 12.

Script

Lampiran 13.

Voice Over

Lampiran 14.

Hasil Validasi Penelitian Ahli Materi

Lampiran 15.

Hasil Validasi Penelitian Ahli Media

Lampiran 16.

Hasil Validasi Penelitian Pengguna

Lampiran 17.

Hasil Rekapitulasi Data Penelitian Media oleh Ahli Materi

Lampiran 18.

Hasil Rekapitulasi Data Penelitian Media oleh Ahli Media

Lampiran 19.

Hasil Rekapitulasi Data Penelitian Media oleh Pengguna

Lampiran 20.
Revisi Video Animasi Dosen Pembimbing

Lampiran 21.

Revisi Video Animasi Dosen Ahli Materi

Lampiran 22.

Revisi Video Animasi Dosen Ahli Media

Lampiran 23.

**Animasi Penggunaan Total Station untuk Pengukuran
Stake Out Lengkungan Jalan**

Lampiran 24.
Media Pembelajaran Interaktif

Lampiran 25.

Dokumentasi Penelitian

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 38/PTSP/PB/IV/2019**

TENTANG

**PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;
b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 34 Tahun 2011 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 98/MPK.A4/KP/2013 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;
7. Peraturan Rektor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Peraturan Akademik;
8. Keputusan Rektor Nomor 800/UN.34/KP/2016 tahun 2016 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

PERTAMA : Mengangkat Saudara :

Nama	: Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S.
NIP	: 19610429 198803 1 002
Pangkat/Golongan	: Pembina Tk.I, IV/b
Jabatan Akademik	: Lektor Kepala

sebagai Dosen Pembimbing Untuk mahasiswa penyusun Tugas Akhir Skripsi (TAS) :

Nama	: Rihab Wit Daryono
NIM	: 15505244026
Prodi Studi	: Pend. Teknik Sipil & Perencanaan - S1
Judul Skripsi/TA	: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Penggunaan Total Station untuk Pengukuran Stake Out Lengkungan Jalan Pada Mata Kuliah Praktikum Geomatika II di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan UNY

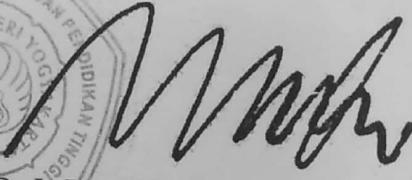
- KEDUA : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.
- KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2019.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 9 April 2019.

Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
 2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
 3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
 4. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
 5. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik;
 6. Mahasiswa yang bersangkutan;
- Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 9 April 2019

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,



Dr. Ir. Drs. WIDARTO, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

SURAT PERMOHONAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS)

Berdasarkan persetujuan koordinator TA atas usulan Proposal TAS mahasiswa:

Nama Mahasiswa : Rihab Wit Daryono
NIM Mahasiswa : 15505244026
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan - S1
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis
Video Animasi *Total Station* untuk Pengukuran
Stake Out Lengkungan Jalan

dengan hormat, mohon Bapak dosen tersebut di bawah ini::

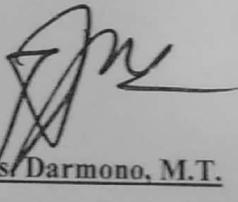
Nama : Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S
NIP. : 195612221988031001
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan S1
Fakultas Teknik UNY

Bersedia sebagai Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa tersebut di atas.
Atas kesediaan dan kerjasama Bapak diucapkan banyak terima kasih.

Mengetahui,
Ketua Prodi JPTSP

Yogyakarta, 09 Desember 2018
Koordinator TAS,


Drs. Darmono, M.T.
NIP : 19640805 199101 1 001


Drs. Darmono, M.T.
NIP : 19640805 199101 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

SURAT KESANGGUPAN SEBAGAI DOSEN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS)

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S
NIP. : 195612221988031001
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan S1
Fakultas Teknik UNY

dengan ini menyatakan BERSEDIA/ TIDAK BERSEDIA*) sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) bagi mahasiswa atas nama:

Nama Mahasiswa : Rihab Wit Daryono
NIM Mahasiswa : 15505244026
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan - S1
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis
Video Animasi *Total Station* untuk Pengukuran
Stake Out Lengkungan Jalan

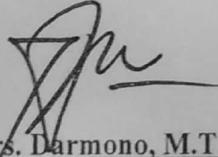
Demikian surat kesanggupan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Ketua Prodi JPTSP

Yogyakarta, 09 Desember 2018

Dosen Pembimbing TAS,


Drs. Darmono, M.T.

NIP : 19640805 199101 1 001


Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S.

NIP : 19561222 198803 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

SURAT KONTRAK PENYUSUNAN TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS)

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : **Rihab Wit Daryono**
NIM Mahasiswa : 15505244026
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan - S1
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis
Video Animasi *Total Station* untuk Pengukuran
Stake Out Lengkungan Jalan

dengan ini menyatakan BERSEDIA/ TIDAK BERSEDIA*) menyelesaikan TA saya
dalam waktu selama 16 (enam belas) minggu mulai tanggal 01 pekanan sampai
dengan 08 Januari 2018 dengan Dosen Pendamping:

Nama : **Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S**
NIP. : 195612221988031001
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan S1
Fakultas Teknik UNY

Jika saya tidak dapat menyelesaikan sesuai dengan waktu kesepakatan di atas,
saya sanggup menerima sangsi yang diberikan oleh Dosen Pembimbing.
Demikian surat kesanggupan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana
mestinya.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing TAS,

Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S

NIP : 19561222 198803 1 001

Yogyakarta, 09 Desember 2018

Mahasiswa,

Rihab Wit Daryono

NIM: 15505244026



KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS)

Nama Mahasiswa : Rihab Wit Daryono
 NIM Mahasiswa : 15505244026
 Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan
 Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S

Bimb. ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Catatan Dosen/ Pembimbing	Tanda tangan dosen/ pembimbing
I	Kamis, 1. 13/12/2018	1. Diberi nomor halaman 2. Penomoran sinopsis : (1), (2), (3) 3. Setiap pustaka yang diunggah, ditulis penulis & tahun penulis (tahun). 4. Korelasi lainnya, tidak langsung pada naskah. 5. Ustilah bahasa asing dicetak miring. 6. Mengajukan revisi, disertai korelini rebedemnya.	Yogyakarta, 22 November 2018 Dosen Pembimbing,	R

Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S NIP :
195612221988031001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

FORMULIR BIMBINGAN TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS)

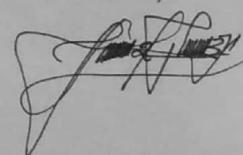
Nama Mahasiswa : **Rihab Wit Daryono**
NIM Mahasiswa : **15505244026**
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan - S1
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan
Dosen Pembimbing : **Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S**

No.	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil/Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pendamping
1.	Senin , 1. 21/1/2019	1. Isilah, nama alat, diukur lagi 2. Kelebihan animasi diharapkan menutup kekurangan video reldumnya, misal : medan yang rintik (berguncung & berlembah) untuk lokasi lengkung jalan.		
2.				

Mengetahui,
Ketua Prodi JPTSP

Drs. Darmono, M.T.
NIP : 19640805 199101 1 001

Yogyakarta, 22 November 2018
Mahasiswa,



Rihab Wit Daryono
NIM: 15505244026



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

FORMULIR BIMBINGAN TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS)

Nama Mahasiswa : Rihab Wit Daryono
NIM Mahasiswa : 15505244026
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan - S1
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S

No.	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil/Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pendamping
3	Rabu, 23/1/2019	1. judul gambar & tabel di halaman yang sama dengan gambar/tabelnya.		<i>WR</i>
		2. Tanda baca titik (.), komma (,) & titik dua (:) menempel bungkus sebelumnya.		
		3. judul sub-bab dicetak tebal.		
		4. Koreksi lainnya. Lihat langrang pada naridi.		

Mengetahui,

Ketua Prodi JPTSP

Drs. Darmono, M.T.

NIP : 19640805 199101 1 001

Yogyakarta, 22 November 2018

Mahasiswa,

Rihab Wit Daryono

NIM: 15505244026



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

FORMULIR BIMBINGAN TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS)

Nama Mahasiswa : Rihab Wit Daryono
NIM Mahasiswa : 15505244026
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan - S1
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S

No.	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil/Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pendamping
①	Jum at, 1 26/4/19	Penomoran rincian : (1), (2), (3), dan seterusnya, lalu (a), (b), (c), dan seterusnya		✓
2.		Penomoran halaman dilanjutkan untuk lampiran, mulai halaman 239. Berkas lampiran di- ikon, sehingga diperlukan di- insert ke halaman 239		
		Seterusnya		

Mengetahui,

Ketua Prodi JPTSP

Drs. Darmono, M.T.

NIP : 19640805 199101 1 001

Yogyakarta, 22 November 2018

Mahasiswa,

Rihab Wit Daryono

NIM: 15505244026



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

SURAT PERMOHONAN VALIDASI AHLI MATERI TUGAS AKHIR SKRIPSI

Hal : Permohonan Validasi Ahli Materi Tugas Akhir Skripsi

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak Ir. Ilham Marsudi, M.Kom

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama Mahasiswa : **Rihab Wit Daryono**

NIM Mahasiswa : 15505244026

Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan - S1

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video
Animasi Penggunaan *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan Pada Mata Kuliah Praktikum
Geomatika II di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan
Perencanaan

Dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap
instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama
ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS, (2) Kisi-kisi instrumen penelitian TAS, (3) Draf
instrumen kelayakan media TAS.

Demikian surat permohonan saya, atas bantuan dan perhatian bapak diucapkan
terima kasih.

Yogyakarta, April 2019

Pemohon

Rihab Wit Daryono

NIM. 15505244026

Mengetahui,

Ketua Prodi JPTSP,

Drs. Darmono, M.T.

NIP : 19640805 199101 1 001

Pembimbing TAS,

Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S

NIP : 19610429 198803 1 002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

SURAT PERMOHONAN VALIDASI AHLI MEDIA TUGAS AKHIR SKRIPSI

Hal : Permohonan Validasi Ahli Media Tugas Akhir Skripsi

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini
saya:

Nama Mahasiswa : **Rihab Wit Daryono**

NIM Mahasiswa : 15505244026

Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan - S1

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video
Animasi Penggunaan *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan Pada Mata Kuliah Praktikum
Geomatika II di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan
Perencanaan

Dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap
instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama
ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS, (2) Kisi-kisi instrumen penelitian TAS, (3) Draf
instrumen kelayakan media TAS.

Demikian surat permohonan saya, atas bantuan dan perhatian bapak diucapkan
terima kasih.

Yogyakarta, April 2019

Pemohon,

Rihab Wit Daryono

NIM. 15505244026

Mengetahui,

Ketua Prodi JPTSP,

Drs. Darmono, M.T.

NIP : 19640805 199101 1 001

Pembimbing TAS,

Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S.

NIP : 19610429 198803 1 002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

SURAT PERMOHONAN VALIDASI INSTRUMEN

Hal : **Permohonan Validasi Instrumen**

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini
saya:

Nama Mahasiswa : **Rihab Wit Daryono**

NIM Mahasiswa : 15505244026

Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan - S1

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video
Animasi Penggunaan *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan Pada Mata Kuliah Praktikum
Geomatika II di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan
Perencanaan

Dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi terhadap instrumen
penelitian TAS yang telah Saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini Saya
lampirkan: (1) Proposal TAS, (2) Kisi-kisi instrumen penelitian TAS, (3) Draft
instrumen Penelitian TAS.

Demikian surat permohonan Saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan
terima kasih.

Yogyakarta, April 2019

Pemohon,

Rihab Wit Daryono
NIM. 15505244026

Mengetahui,

Ketua Prodi JPTSP,

Drs. Darmono, M.T.

NIP : 19640805 199101 1 001

Pembimbing TAS,

Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S.

NIP : 19610429 198803 1 002

KOMENTAR GUNA PERBAIKAN ANIMASI VIDEO PEMBELAJARAN

- 1) Pengertian pada total station dijelaskan lebih lanjut
- 2) pengertian pada stokade dijelaskan lebih lanjut
- 3) pada unsur HS perbaikan, gambar elegan dengan gambar yg lebih baik
- 4) untuk HS praktis, alat-alat yang digunakan diukur pemelajaran teknik & teknologi
- 5) pada bagian perbaikan alat total station alat dikurangnya, bagian berupa formulir dibedakan pahat dan pahat

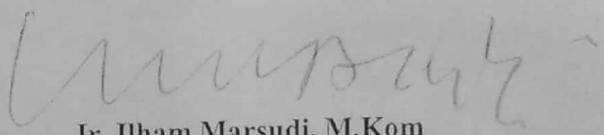
Kesimpulan:

Pengembangan Video Pembelajaran Pengunaan *Total Station* Untuk Pengukuran

Stake Out Jalan dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
- Layak digunakan untuk perbaikan
- Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Yogyakarta, 11 April 2019
Ahli Materi,



Ir. Ilham Marsudi, M.Kom

NIP : 19561222 198803 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

SURAT PERNYATAAN VALIDASI AHLI MATERI PADA MEDIA
PEMBELAJARAN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS)

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : **Ir. Ilham Marsudi, M.Kom**
NIP : 19561222 198803 1 001
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan S1
Fakultas Teknik UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama Mahasiswa : **Rihab Wit Daryono**
NIM Mahasiswa : 15505244026
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan - S1
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Penggunaan *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan Pada Mata Kuliah Praktikum Geomatika II di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan untuk perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

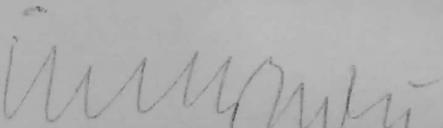
Demikian surat kesanggupan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 April 2019

Catatan:

Validator,

Beri tanda ✓


Ir. Ilham Marsudi, M.Kom

NIP : 19561222 198803 1 001

E. KOMENTAR GUNA PERBAIKAN ANIMASI VIDEO PEMBELAJARAN

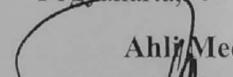
Kesimpulan:

Pengembangan Video Pembelajaran Penggunaan *Total Station* Untuk Pengukuran *Stake Out* Jalan dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian

Layak digunakan untuk perbaikan

Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan
saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Yogyakarta, 22 April 2019
Ahli Media,

Dr. Nuryadin Eko Rahario, M.Pd

NIP : 19721015 200212 1 002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

SURAT PERNYATAAN VALIDASI AHLI MEDIA PADA MEDIA
PEMBELAJARAN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS)

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.
NIP : 19721015 200212 1 002
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan S1
Fakultas Teknik UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama Mahasiswa : Rihab Wit Daryono
NIM Mahasiswa : 15505244026
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan - S1
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Penggunaan *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan Pada Mata Kuliah Praktikum Geomatika II di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

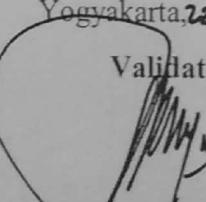
- Layak digunakan untuk penelitian
- Layak digunakan untuk perbaikan
- Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Demikian surat kesanggupan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 22 April 2019

Catatan:

- Beri tanda √

Validator,

Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.

NIP : 19721015 200212 1 002

KOMENTAR GUNA PERBAIKAN ANIMASI VIDEO PEMBELAJARAN

Beberapa visual video mengalami eror. Lalu untuk tahap perhitungan durasinya terlalu cepat sehingga sulit disimak.

Kalau saya tidak salah dengar ada kesalahan pelafalan, seharusnya MSR diucapkan MRS.

Semangat !

Yogyakarta, April 2019

Mahasiswa,

(Rebekka Rut Romaito .P)

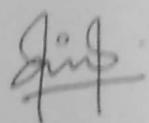
NIM : 16505241018

KOMENTAR GUNA PERBAIKAN ANIMASI VIDEO PEMBELAJARAN

Pengajian video permasalahan jadi sangat baik dalam penyajiannya baik dalam tata letak maupun dalam isi dan kualitas, tetapi masih ada beberapa pengetahuan dalam video yang berupa pengajian tidak dari penjelasan yang berupa teori yang diambil kurang sejati dalam hal sumber, font dan kelebihan harus terdapat :

Yogyakarta, April 2019

Mahasiswa,



(DEWI RIZKI ISAINI)

NIM : 16505241033

KOMENTAR GUNA PERBAIKAN ANIMASI VIDEO PEMBELAJARAN

- * Ada beberapa part yang pengucapan suara dubber tidak pas dengan gambar / tulisan.
- * Pada perhitungan tidak ada naratornya / tidak dijelaskan, hanya ditayangkan sebentar

Yogyakarta, April 2019

Mahasiswa,

Hary.

(ENDAH NOVITASARI)

NIM : 16505241005

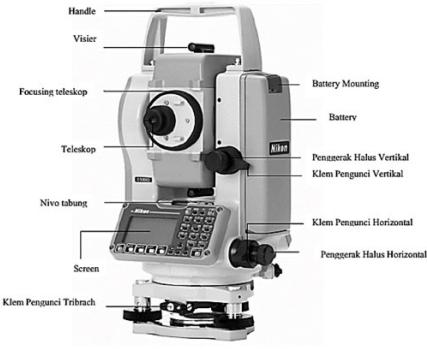
STORYBOARD

Video Animasi Pembelajaran

Penggunaan *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan.

NO.	SCENE	BOARD	DESCRIPTION
1.	OPENING (SCENE 1)	 <p>Jurusan Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan ----- Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta</p>	<p>Voice Over: Selamat datang di video pembelajaran animasi penggunaan alat <i>Total Station</i> Nixon DTM-322 untuk pengukuran <i>stake out</i> lengkungan jalan.</p> <p>Visual: 2 Dimensi Durasi: 15 Detik</p>
2.	OPENING, (SCENE 2)	<p>Mata Kuliah: Praktikum Geomatika II. Kompetensi Dasar: Menjelaskan dan Mempraktikkan Cara Pengukuran <i>Stake Out</i> Lengkungan Jalan Menggunakan <i>Alat Total Station</i>. Tujuan: Mahasiswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Menyimpulkan Langkah-Langkah Cara Pengukuran <i>Stake Out</i> Lengkungan Jalan. 2) Mengoperasikan Alat <i>Total Station</i> Nikon DTM-322. 3) Melakukan Pengukuran <i>Stake Out</i> Lengkungan Jalan Menggunakan <i>Alat Total Station</i> 	

NO.	SCENE	BOARD	DESCRIPTION	
3.	INTRODUCTION (SCENE 3)	<p style="text-align: center;">JUDUL:</p> <p>Video Pembelajaran Animasi <i>Total Station</i> untuk Pengukuran <i>Stake Out</i> Lengkungan Jalan</p>	Voice Over : Ini adalah video pembelajaran animasi penggunaan alat <i>total station</i> untuk pengukuran <i>stake out</i> lengkungan jalan.	Visual: 2 Dimensi Durasi: 10 Detik
4.	BRIDGING MATERI (SCENE 4)	<p style="text-align: center;"> 1. PENGENALAN ALAT 2. STAKE OUT 3. ALAT-ALAT YANG DIGUNAKAN 4. KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) 5. LANGKAH KERJA </p>	Voice Over : Video ini akan membahas tentang: pengenalan alat, pengertian stake out, alat-alat yang digunakan, kesehatan dan keselamatan kerja serta langkah-langkah kerja penggunaan alat <i>total station</i> untuk pengukuran <i>stake out</i> lengkungan jalan.	Visual: 2 Dimensi Durasi: 15 Detik
5.	PENGENALAN ALAT (SCENE 5)	<p style="text-align: center;"> Pengenalan Alat Total Station Nikon DTM-322 Bagian-Bagian Alat Total Station Nikon DTM-322 </p>	Voice Over : 1. PENGENALAN ALAT Total Station adalah instrumen optis/elektronik yang digunakan dalam pemetaan dan konstruksi bangunan. Dalam penggunaannya digunakan untuk mengukur sudut dan jarak yang menyatu dalam satu unit alat. Data yang dihasilkan pada saat pengukuran dapat disimpan dalam media perekam.	Visual: 2/3 Dimensi Durasi: 25 Detik

NO.	SCENE	BOARD	DESCRIPTION
			<p>2. BAGIAN-BAGIAN ALAT Berikut bagian-bagian dari alat total station Nixon DTM-322:</p>  <ul style="list-style-type: none"> 1. <i>Handle</i> 2. <i>Visier</i> 3. <i>Battery Mounting</i> 4. <i>Focusing Teleskop</i> 5. <i>Battery</i> 6. <i>Teleskop</i> 7. <i>Penggerak Halus Vertikal</i> 8. <i>Klem Pengunci Vertikal</i> 9. <i>Nivo tabung</i> 10. <i>Klem Pengunci Horizontal</i> 11. <i>Penggerak Halus Horizontal</i> 12. <i>Screen</i> 13. <i>Klem Pengunci Tribrach</i> <p>Visual: 2/3 Dimensi Durasi: 35 Detik *tidak menggunakan dubbing</p>

NO.	SCENE	BOARD	DESCRIPTION
			 <p>1. <i>Optical Sight</i> (Fisir pembidik) 2. <i>Horizontal axis indication mark</i> (Panel pengoperasian) 3. <i>Objective</i> (Lensa yang menghadap obyek) 4. <i>Optical Plummet</i> (Lensa pengatur centering yang menghadap mata) 5. <i>Data Output</i> 6. <i>Tribrach</i> 7. <i>Levelling Screw</i> (Pengatur sekrup kaki) 8. <i>Circular Level</i> (Nivo)</p>

NO.	SCENE	BOARD	DESCRIPTION	
6.	STAKE OUT (SCENE 6)	Pengertian <i>Stake Out</i>	<p>Voice Over : Stake Out adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan lokasi titik koordinat di suatu lapangan. Prinsipnya adalah berbanding terbalik dengan konsep pengambilan data dari lapangan. Jika pengambilan data lapangan dilakukan dengan mengukur titik koordinat dari lapangan, berbeda dengan stake out adalah mengembalikan titik koordinat dari desain/gambar rencana ke lapangan.</p>	Visual: 2 Dimensi Durasi: 30 Detik
7.	ALAT-ALAT YANG DIGUNAKAN (SCENE 7)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Total Station Nikon DTM-322 2. Tripod 3. Prisma Reflector 4. Stick Prisma 5. Meteran 6. Pita Ukur 7. Payung 	<p>Voice Over : Alat-alat yang digunakan dalam pengukuran stake out lengkungan jalan, antara lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Total Station Nikon DTM-322 2. Tripod 3. Prisma Reflector 4. Stick Prisma 5. Pita Ukur 6. Meteran 7. Payung 8. Unting-unting 	Visual: 2/3 Dimensi Durasi: 30 Detik

NO.	SCENE	BOARD	DESCRIPTION
8.	KESEHATAN & KESELAMATAN KERJA (SCENE 8)	1. K3 Peralatan 2. K3 Praktikan	<p>Voice Over : Sebelum melakukan pengukuran, satu hal yang tidak boleh dilupakan adalah pentingnya Kesehatan dan Keselamatan Kerja, atau biasa disebut K3, karena K3 mengatur tentang ketuntatasan pekerjaan dengan memastikan tidak adanya kecelakaan kerja atau korban. Pada pengukuran Stake Out Lengkungan Jalan ini ada 2 hal harus diperhatikan dalam kaitannya K3 yaitu, K3 untuk Peralatan dan K3 untuk Praktikan.</p> <p>K3 untuk Peralatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peralatan selalu disimpan dan dibawa dalam box alat keadaan tertutup setiap kali alat dipindahkan dari satu titik pengukuran ke titik pengukuran yang lain. 2. Letakkan alat di tempat yang aman dari kemungkinan terinjak dan terlindas dari pengguna jalan. 3. Dalam kondisi terik matahari peralatan harus dilindungi dengan payung. <p>Sebelum melakukan pengukuran, praktikan harus memakai peralatan kesehatan dan keselamatan kerja. Seperti alat pelindung diri yang</p>

NO.	SCENE	BOARD	DESCRIPTION	
			terdiri atas: sepatu praktik, helm, dan pakaian kerja.	
9.	LANGKAH KERJA (SCENE 9)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memasang Patok di Titik A, P1 dan B 2. Mendirikan Tripod di Titik Lengkungan 3. Memasang Alat Total Station 4. Mengatur Posisi Nivo sampai di Tengah-Tengah 5. Mengukur Sudut γ_1 dan γ_2 6. Mengukur Panjang Tali Busur di Titik A ke P1 dan P1 ke B 7. Mencatat Hasil Ukuran 8. Menghitung Parameter Lengkung: <ol style="list-style-type: none"> a. Sudut Defleksi (β) b. Panjang Garis Tangen (Tc) c. Jari-jari Lengkung (R) d. Panjang Garis Lengkung (Lc) 9. Menghitung Parameter Pematokan: <ol style="list-style-type: none"> a. Menentukan Nilai Pembagi (n) b. Menghitung Nilai a c. Menghitung Besar Segmen Defleksi (ϕ) d. Menghitung Sudut Pematokan e. Menghitung Jarak (d) Pematokan 10. Menggambar Gambar Hasil Pematokan Lengkungan Horizontal dalam Aplikasi Autocad 	<p>Voice Over : <u>*di halaman paling belakang</u></p> <p>Keterangan: Video animasi berjalan beriringan dengan langkah kerja beserta voice over</p> <p>Visual: 3 Dimensi Durasi: 300 Detik</p>	
10.	CLOSING (SCENE 10)	Visual:	Voice Over:	Visual: 2 Dimensi Durasi: 15 Detik

NO.	SCENE	BOARD	DESCRIPTION	
		1. Dosen Pembimbing Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S 2. Penulis Naskah Rihab Wit Daryono 3. Editor Animasi <i>Menyesuaikan nama editor</i>	Selamat belajar teman-teman. Semoga berhasil dalam mengoperasikan alat Total Station dan mempraktikkan pengukuran serta menganalisis data hasil hitungan lapangan dalam pengukuran Stake Out Lengkungan Jalan.	
11.	CLOSING (SCENE 11)	Terima kasih kepada:  Universitas Negeri Yogyakarta	Visual: Terima kasih kepada:  Universitas Negeri Yogyakarta	Visual: 2 Dimensi Durasi: 5 Detik
		Total Durasi =		540 detik (9 menit)

Video Animasi Pembelajaran

Penggunaan *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out Lengkungan Jalan*

1. OPENING

Voice Over : Selamat datang di video pembelajaran animasi penggunaan alat *total station* NIKON DTM 322 untuk pengukuran *stake out lengkungan jalan*

Durasi : 10 Detik

2. BRIDGING MATERI

Voice Over : Video ini akan membahas tentang: pengenalan alat, pengertian stake out, alat-alat yang digunakan, kesehatan & keselamatan kerja, serta langkah kerja penggunaan alat *total station* untuk pengukuran *stake out lengkungan jalan*

Durasi : 15 Detik

3. PENGENALAN ALAT

Voice Over : 1. Pengenalan Alat

Total Station adalah instrumen optis elektronik yang digunakan dalam pemetaan dan konstruksi bangunan, alat ini digunakan untuk mengukur sudut dan jarak yang menyatu dalam satu unit alat. Data yang dihasilkan pada saat pengukuran dapat disimpan dalam media perekam.

Voice Over : 2. Bagian-Bagian *Alat*

Berikut bagian-bagian dari alat *total station* NIKON DTM 322:

4. STAKE OUT

Voice Over : Stake Out adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan lokasi titik koordinat di suatu lapangan. Prinsipnya adalah berbanding terbalik dengan konsep pengambilan data dari lapangan. Jika pengambilan data lapangan dilakukan dengan mengukur titik koordinat

dari lapangan, berbeda dengan stake out adalah mengembalikan titik koordinat dari desain/gambar rencana ke lapangan.

Durasi : 20 detik

5. ALAT-ALAT YANG DIGUNAKAN

Voice Over : Alat-alat yang digunakan dalam pengukuran stake out lengkungan jalan, antara lain:

1. Total Station Nikon DTM-322
2. Tripod
3. Prisma Reflector
4. Stick Prisma
5. Pegas Ukur
6. Pita Ukur
7. Payung
8. Unting-unting

Durasi : 60 Detik

6. KESEHATAN & KESELAMATAN KERJA

Voice Over : Sebelum melakukan pengukuran, satu hal yang tidak boleh dilupakan adalah pentingnya Kesehatan dan Keselamatan Kerja, atau biasa disebut dengan K3, karena K3 mengatur tentang ketuntatasan pekerjaan dengan memastikan tidak adanya kecelakaan kerja atau korban pada proses pengukuran Stake Out lengkungan jalan ini. Ada 2 hal yang harus diperhatikan dalam kaitannya K3 yaitu, K3 untuk Peralatan dan K3 untuk Praktikan.

K3 untuk Peralatan:

1. Peralatan selalu disimpan dan dibawa dalam box alat keadaan tertutup setiap kali alat dipindahkan dari satu titik pengukuran ke titik pengukuran yang lain.
2. Letakkan alat ditempat yang aman dari kemungkinan terinjak dan terlindas dari pengguna jalan.
3. Dalam kondisi terik matahari peralatan harus dilindungi dengan payung.

K3 Praktikan

: Sebelum melakukan pengukuran, praktikan harus memakai peralatan kesehatan dan keselamatan kerja. Seperti alat pelindung diri yang terdiri atas: sepatu praktik, helm, dan pakaian kerja.

Durasi : 60 Detik

7. LANGKAH KERJA

Voice Over:

Pengambilan data lengkung horisontal dengan metode polar di lapangan menggunakan alat Total Station DTM-322:

Memasang 4 titik pematokan A, B, C dan D

- Mendirikan tripod di titik awal lengkung (titik B).
Memasang alat total station pada tripod yang sudah dipasang.
- Melakukan **centering** alat pada titik B (titik awal lengkung)
- Menghidupkan Total Station dengan menekan tombol power
- Kemudian pilih Menu pilih Job kemudian enter
- Create Job kemudian isikan nama job misalnya, “RIHAB30” kemudian enter,
- Kemudian bidik titik C dengan cara:
 - Mendirikan alat prisma reflector di titik C, kemudian mengarahkan dan memfokuskan lensa objektif ke prisma reflector.
 - Setelah lensa objektif fokus ke titik pusat prisma reflector, setting 0 (nol) pada bacaan horisontal dengan cara menekan tombol angel kemudian pilih 0-Set
 - Menekan tombol MSR1 untuk mengetahui jarak pada antara titik B ke C
 - Pada layar akan ditampilkan SDX = 192,421 m
 - Setelah setting 0 (nol) selesai, dan jarak titik BC sudah diketahui, memutar teropong pada alat kearah titik A dan memfokuskan lensa objektif ke prisma reflector
 - Membidik titik A dan mencatat hasilnya.
 - Kemudian dari posisi bidikan titik A, putar teropong pada alat total station 180° kemudian bidik garis lurus perpanjangan dari titik A ke B yaitu titik P1

kemudian mencatat hasil bacaan sudutnya. Berikut adalah hasil pengukuran sudut γ_1 .

- Memindahkan alat tripod beserta TS di titik C untuk membidik titik B dengan tancapan prisma refelctor.
- Kemudian bidik titik B dengan cara:
 - Mendirikan alat prisma reflector di titik B, kemudian mengarahkan dan memfokuskan lensa objektif ke prisma reflector.
 - Setelah lensa objektif fokus ke titik pusat prisma reflector, setting 0 (nol) pada bacaan horisontal dengan cara tekan tombol angel kemudian pilih 0-Set
 - Tekan tombol MSR1 untk mengetahui jarak pada antara titik C ke B,
 - Pada layar akan ditampilkan SDX = 192,419 m
 - Setelah setting 0 (nol) selesai, dan jarak titik CB sudah diketahui, memutar teropong pada alat kearah titik A dan memfokuskan lensa objekstif ke prisma reflector
 - Membidik titik D dan mencatat hasilnya.
 - Kemudian dari posisi bidikan titik D, putar teropong pada alat total station 180° kemudian bidik garis lurus perpanjangan dari titik D ke C yaitu titik P1 kemudian mencatat hasil bacaan sudutnya. Berikut adalah hasil pengukuran sudut γ_2 .
- Jarak rerata antara 2 titik B ke C adalah 192,42 m:

8. CLOSING

Voice Over:

Selamat belajar teman-teman. Semoga berhasil dalam mengoperasikan alat Total Station dan mempraktikkan pengukuran serta menganalisis data hasil hitungan lapangan dalam pengukuran Stake Out Lengkungan Jalan.

Video Animasi Pembelajaran

Penggunaan *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan

1. OPENING

Visual : 2 Dimensi

Grafis : **SCENE 1**

Rihab Wit Daryono

15505244026

Jurusan Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta

SCENE 2

Mata Kuliah : Praktikem Geomatika II.

Kompetensi Dasar :

Menjelaskan dan Mempraktikkan Cara Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan Menggunakan *Alat Total Station*

Tujuan :

Mahasiswa dapat :

1) Menyimpulkan Langkah-Langkah Cara Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan.

2) Mengoperasikan Alat *Total Station* *Nikon DTM-322*.

3) Melakukan Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan Menggunakan *Alat Total Station*

Voice Over : Selamat datang di video pembelajaran penggunaan alat *total station*.

Durasi : 10 Detik

2. INRTODUTION

Visual : 2 Dimensi

JUDUL : Video Pembelajaran Animasi *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan

Voice Over : Ini adalah video pembelajaran animasi untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan.

Durasi : 10 Detik

3. BRIDGING MATERI

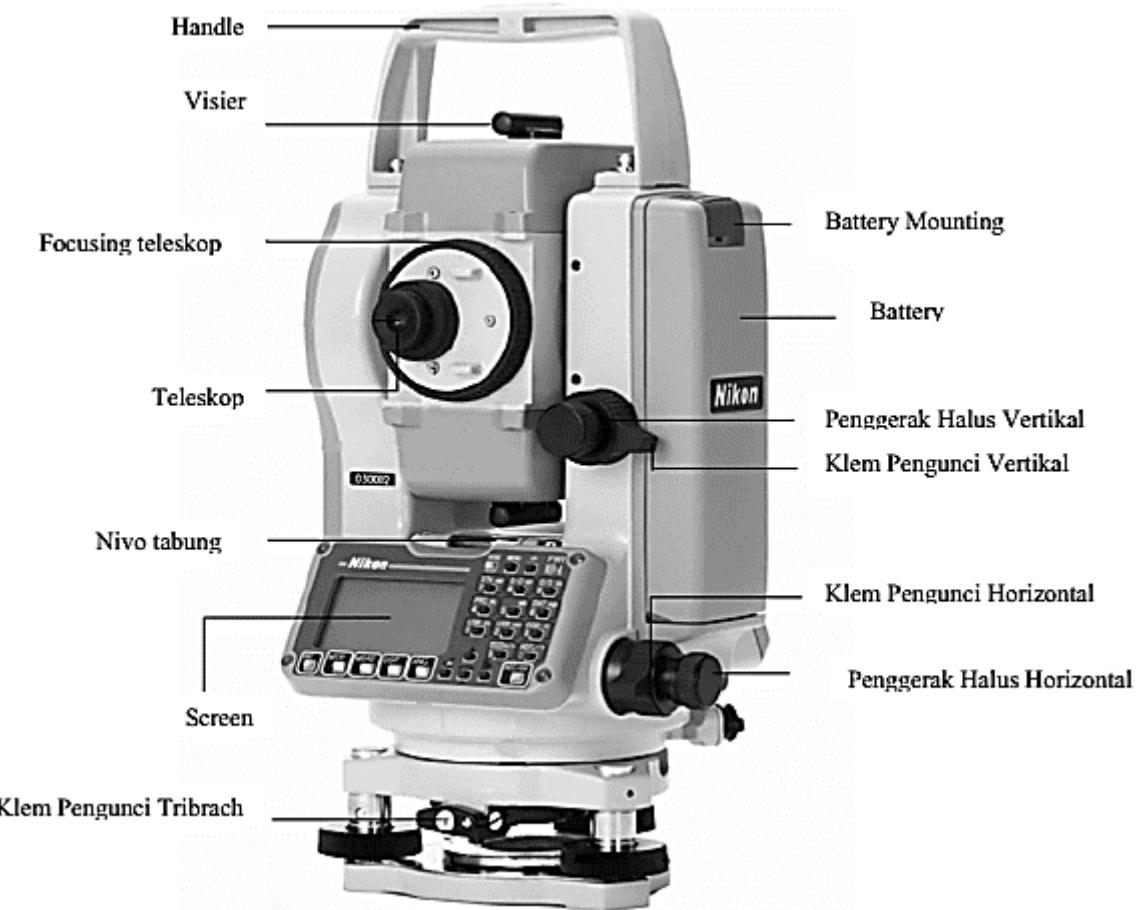
- Visual** : 2 Dimensi
Grafis : “Pengenalan Alat”, “Stake Out”, “Alat-Alat Yang Digunakan”, “Kesehatan & Keselamatan Kerja”, dan “Langkah Kerja”
Voice Over : Video ini akan membahas tentang : pengenalan alat, stake out, alat-alat yang digunakan, kesehatan & keselamatan kerja, dan langkah kerja.
Durasi : 15 Detik

4. PENGENALAN ALAT

- Grafis** : **Total Station Nikon DTM-322**
Voice Over : Total Station adalah alat elektronik untuk mengukur sudut dan jarak yang menyatu dalam satu unit alat. Data yang dihasilkan pada saat pengukuran dapat disimpan dalam media perekam.

Grafis : **Bagian-Bagian Alat Total Station Nikon DTM-322**
Voice Over : Berikut bagian-bagian dari alat totla station:





Durasi : 50 detik

5. STAKE OUT

Grafis : STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN

Voice Over : Stake Out adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan lokasi titik koordinat di suatu lapangan. Prinsipnya adalah berbanding terbalik dengan konsep pengambilan data dari lapangan. Jika pengambilan data lapangan dilakukan dengan mengukur titik koordinat dari lapangan, berbeda dengan stake out adalah mengembalikan titik koordinat dari desain/gambar rencana ke lapangan.

Durasi : 20 detik

6. ALAT-ALAT YANG DIGUNAKAN

Grafis : ALAT-ALAT YANG DIGUNAKAN

Voice Over : Alat-alat yang digunakan dalam pengukuran stake out lengkungan jalan, antara lain:

1. Total Station Nikon DTM-322
2. Tripod
3. Prisma Reflector
4. Stick Prisma
5. Meteran

- Durasi** : 60 Detik
6. Pita Ukur
 7. Payung

7. KESEHATAN & KESELAMATAN KERJA

- Grafis** : **K3 PERALATAN**
- Voice Over** : Sebelum melakukan pengukuran, satu hal yang tidak boleh dilupakan adalah pentingnya Kesehatan dan Keselamatan Kerja, atau biasa disebut K3, karena K3 mengatur tentang ketuntasan pekerjaan dengan memastikan tidak adanya kecelakaan kerja atau korban. Pada pengukuran Stake Out Lengkungan Jalan ini ada 2 hal harus diperhatikan dalam kaitannya K3 yaitu, K3 untuk Peralatan dan K3 untuk Praktikan.
- K3 untuk Peralatan:**
1. Peralatan selalu disimpan dan dibawa dalam box alat keadaan tertutup setiap kali alat dipindahkan dari satu titik pengukuran ke titik pengukuran yang lain.
 2. Letakkan alat ditempat yang aman dari kemungkinan terinjak dan terlindas dari pengguna jalan.
 3. Dalam kondisi terik matahari peralatan harus dilindungi dengan payung.

- Grafis** : **K3 Praktikan**
- Voice Over** : Sebelum melakukan pengukuran, praktikan harus memakai peralatan kesehatan dan keselamatan kerja. Seperti alat pelindung diri yang terdiri atas: sepatu praktik, helm, dan pakaian kerja.
- Durasi** : 60 Detik

8. LANGKAH KERJA

- Visual** : 3 Dimensi
- Grafis** :
- 1 Memasang Patok di Titik A, P1 dan B
 2. Mendirikan Tripod di Titik Lengkungan
 3. Memasang Alat Total Station
 4. Mengatur Posisi Nivo sampai di Tengah-Tengah
 5. Mengukur Sudut γ_1 dan γ_2
 6. Mengukur Panjang Tali Busur di Titik A ke P1 dan P1 ke B
 7. Mencatat Hasil Ukuran
 8. Menghitung Parameter Lengkung:
 - a. Sudut Defleksi (β)
 - b. Panjang Garis Tangen (Tc)
 - c. Jari-jari Lengkung (R)
 - d. Panjang Garis Lengkung (Lc)
 9. Menghitung Parameter Pematokan:
 - a. Menentukan Nilai Pembagi (n)
 - b. Menghitung Nilai α
 - c. Menghitung Besar Segmen Defleksi (ϕ)

- d. Menghitung Sudut Pematokan
 - e. Menghitung Jarak (d) Pematokan
10. Menggambar Gambar Hasil Pematokan Lengkungan Horizontal dalam Aplikasi Autocad

Voice Over :

Durasi : 300 Detik

***Dihalaman paling belakang**

9. CLOSING

Visual : 2 Dimensi

Grafis :

- 1. Dosen Pembimbing
- 2. Penulis Naskah
- 3. Editor Animasi
- 4. Narator

Terima kasih kepada:



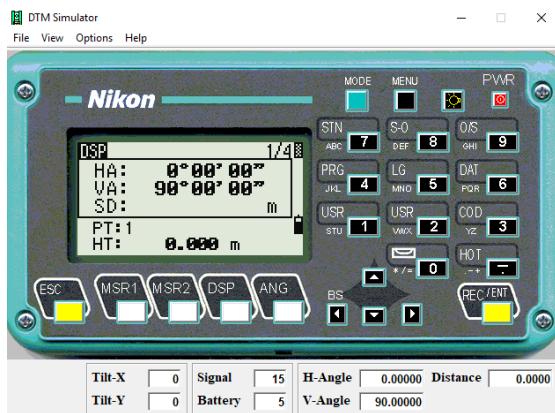
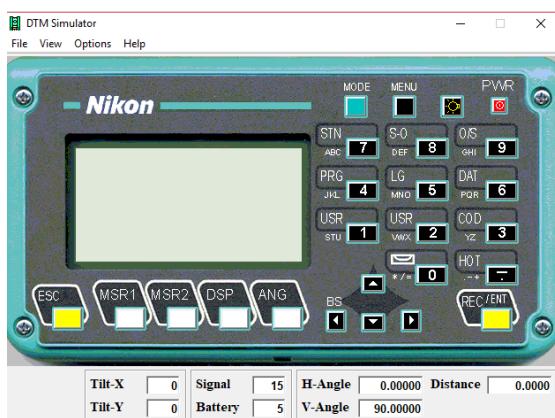
Voice Over : Selamat belajar teman-teman. Semoga berhasil dalam mengoperasikan alat Total Station dan mempraktikkan pengukuran serta menganalisis data hasil hitungan lapangan dalam pengukuran Stake Out Lengkungan Jalan.

Durasi : 15 Detik

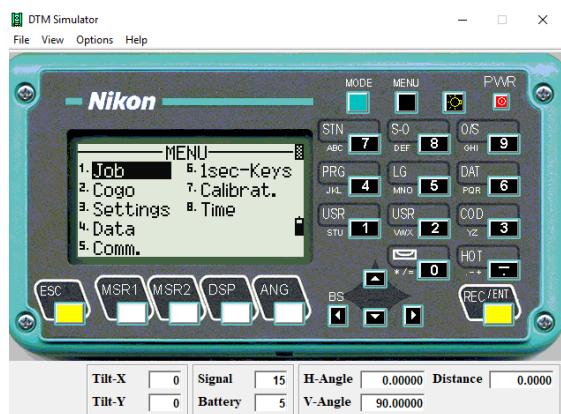
TOTAL DURASI = 540 detik (9 menit)

Pengambilan data lengkung horisontal dengan metode polar di lapangan menggunakan alat Total Station DTM-322

1. Mempersiapkan alat dan bahan
2. Memasang 4 titik pematokan (A, B, C, D)
3. Mendirikan tripod di titik awal lengkung (titik B).
4. Memasang alat total station pada tripod yang sudah dipasang.
5. Melakukan *centering* alat pada titik B (titik awal lengkung).
6. Menghidupkan Total Station dengan menekan tombol power.

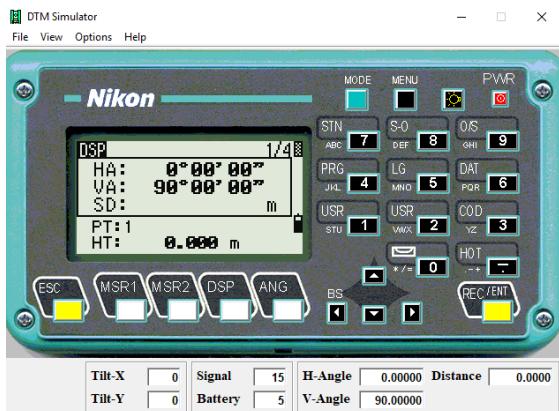


7. Kemudian pilih Menu pilih Job kemudian enter.



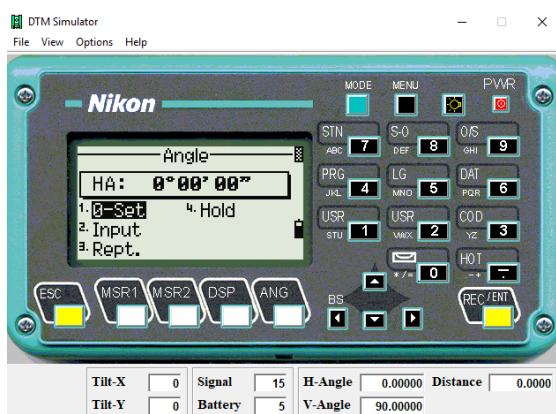
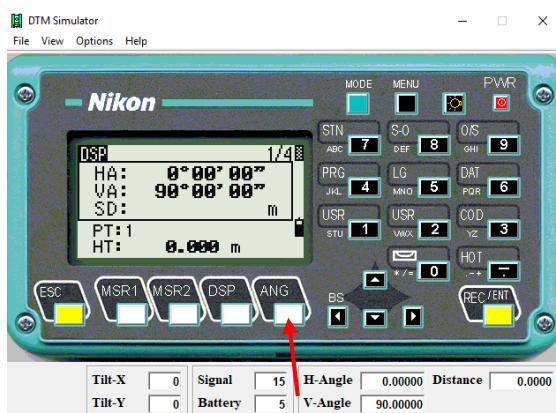
8. Create Job kemudian isikan nama job misalnya, "RIHAB30" kemudian enter, ok dan enter lagi.



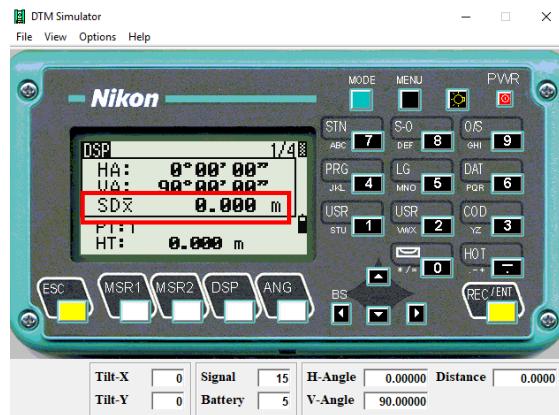


9. Setelah keluar tampilan dari layar, kemudian bidik titik C dengan cara:

- Mendirikan alat prisma reflector di titik B, kemudian mengarahkan dan memfokuskan lensa objektif ke prisma reflector.
- Setelah lensa objektif fokus ke titik pusat prisma reflector, setting 0 (nol) pada bacaan horisontal dengan cara tekan tombol angel kemudian pilih 0-Set

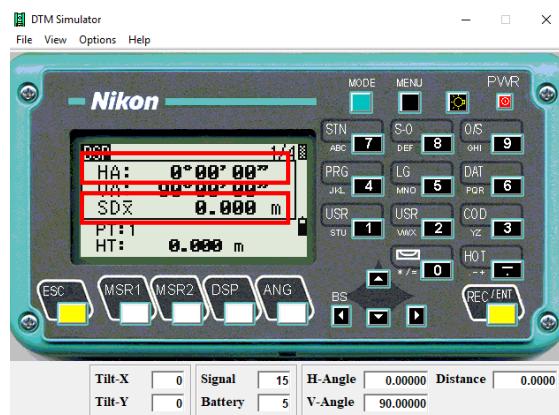


- c. Tekan tombol MSR1 untuk mengetahui jarak pada antara titik B dan C,
Pada layar akan ditampilkan SDX = 192,421 m



SDX diganti = **192,421 m**

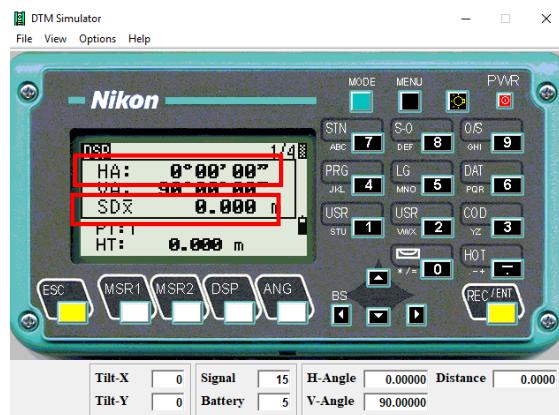
- d. Setelah setting 0 (nol) selesai, dan jarak titik BC sudah diketahui, memutar 180° baik vertikal maupun horizontal kearah titik A dan mrfmfokuskan lensa objekstif ke prisma reflector.
- e. Membidik titik A dan mencatat hasilnya.



HA diganti **142°19'06"**, SDX diganti

= **192,421 m**

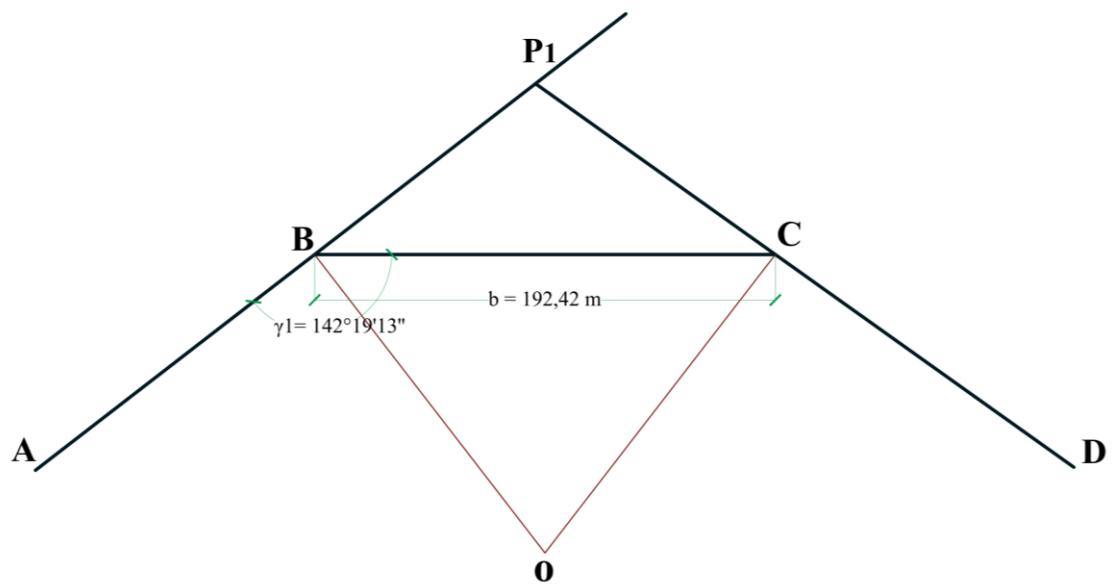
- f. Kemudian dari posisi bidikan titik A, putar alat total station 180° bidik garis lurus perpanjangan dari titik A ke B (P1), kemudian catat hasil bacaan sudutnya.



HA diganti **322°11'20"**, SDX diganti

= **192,421 m**

berikut adalah hasil pengukuran sudut γ_1



Alat berdiri di titik B

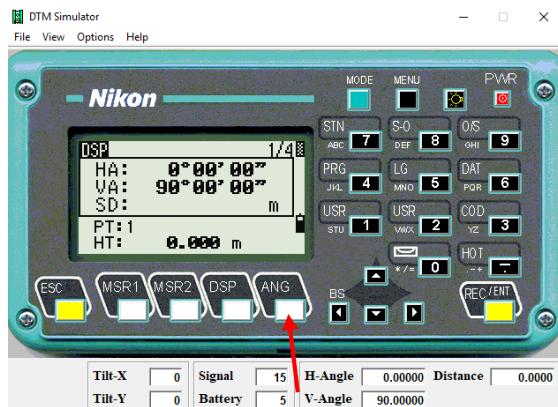
Face	Titik C	Titik A
Face Left (FL)	00°00'00"	142°19'06"
Face Right (FR)	180°00'20"	322°11'20"

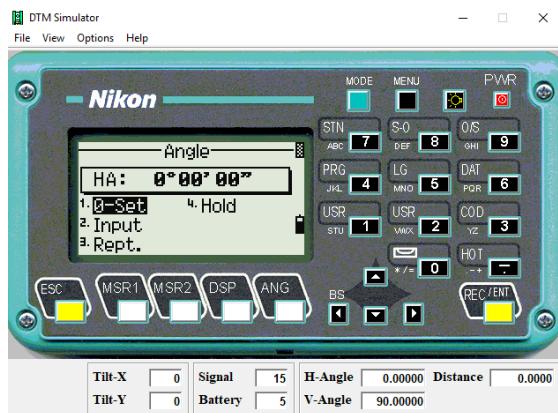
Maka sudut $\gamma_1 = 142^\circ 19' 13''$

10. Memindahkan alat tripod beserta TS di titik C untuk membidik titik B dengan tancapan prisma refelctor.

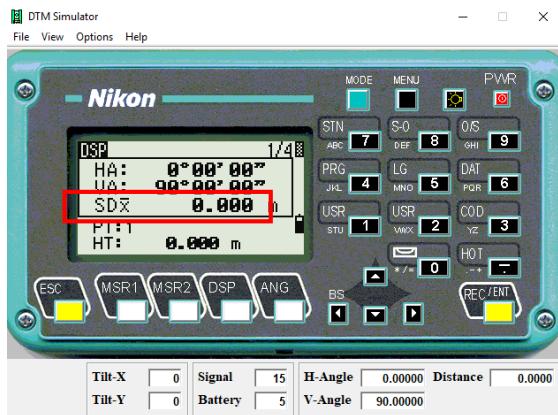
11. Kemudian bidik titik B dengan cara:

- g. Mendirikan alat prisma reflector di titik C, kemudian mengarahkan dan memfokuskan lensa objektif ke prisma reflector.
- h. Setelah lensa objektif fokus ke titik pusat prisma reflector, setting 0 (nol) pada bacaan horisontal dengan cara tekan tombol angel kemudian pilih 0-Set



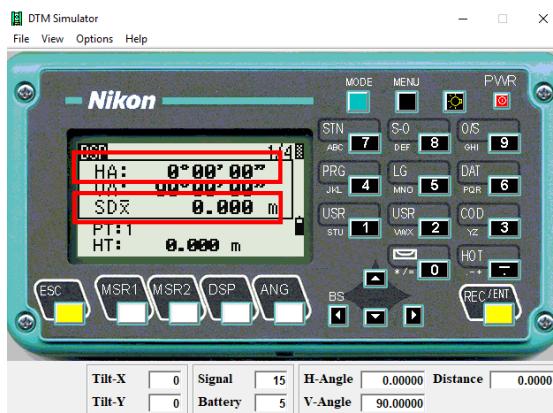


- i. Tekan tombol MSR1 untuk mengetahui jarak pada antara titik B dan C,
Pada layar akan ditampilkan SDX = 192,419 m



SDX diganti = **192,419 m**

- j. Setelah setting 0 (nol) selesai, dan jarak titik CB sudah diketahui, memutar 180° baik vertikal maupun horizontal kearah titik D.
- k. Membidik titik D dan mencatat hasilnya.



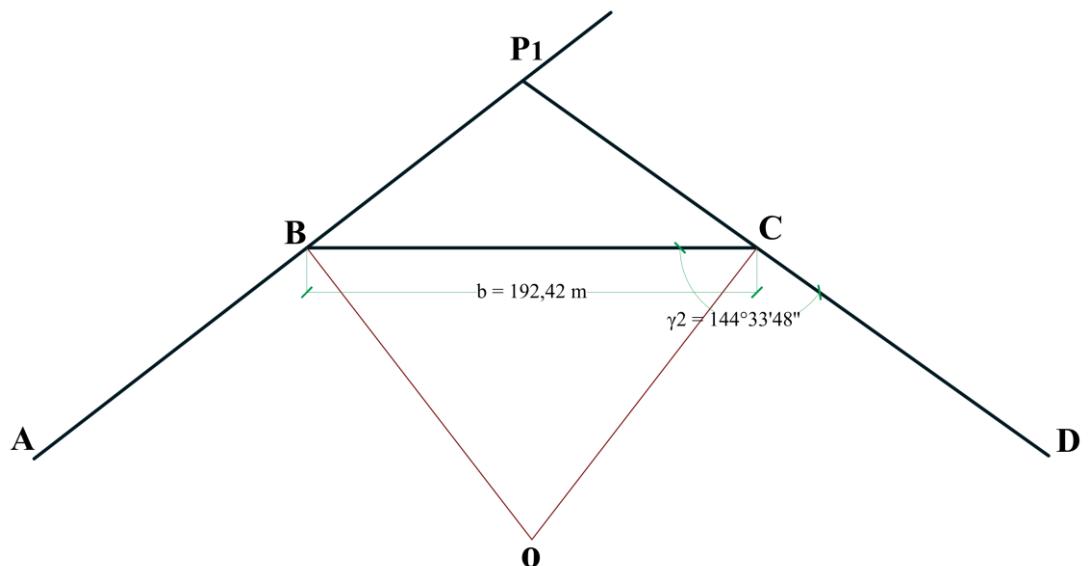
HA diganti **144°33'46''**, SDX diganti

= **192,419 m**

- Kemudian dari posisi bidikan titik D, putar alat total station 180° bidik gari lurus perpanjangan dari titik D ke C (P1), kemudian catat hasil bacaan sudutnya.



berikut adalah hasil pengukuran sudut γ_2



Alat berdiri di titik C

Face	Titik D	Titik B
Face Left (FL)	00°00'00''	144°33'46''
Face Right (FR)	180°00'10''	324°02'50''

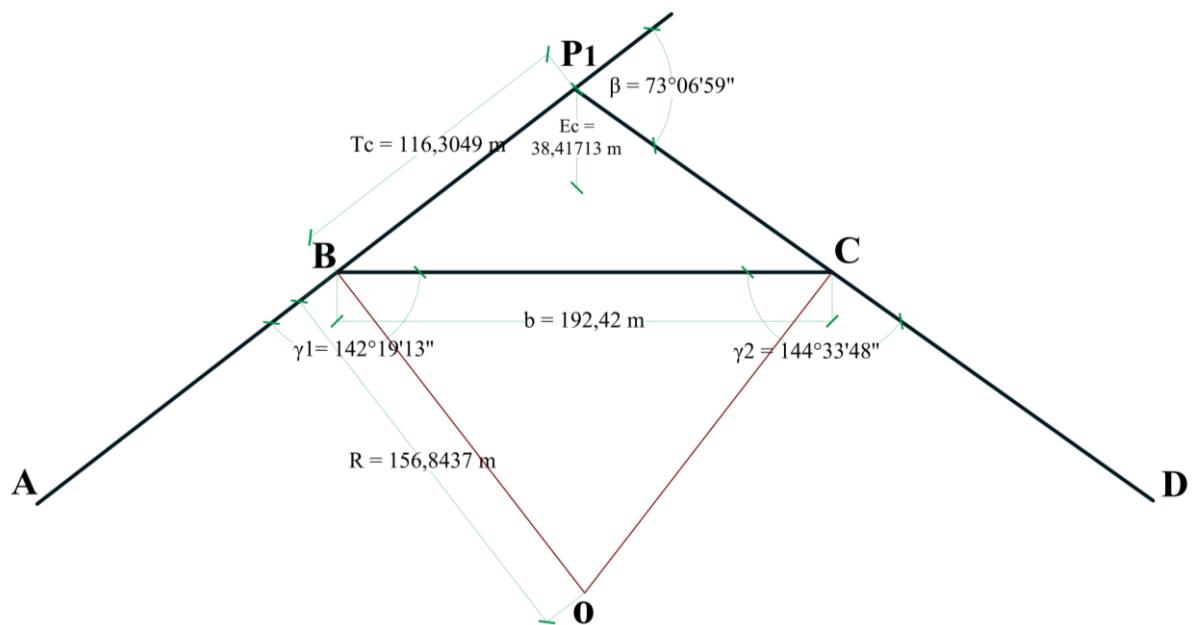
Maka sudut $\gamma_2 = 144^\circ 33'48''$

- Mengukur jarak BC (tali busur lengkung):

Jarak BC = 192,421 m

Jarak CB = 192,419 m

Maka diambil jarak rata-rata yaitu jarak **b = 192,42 m**

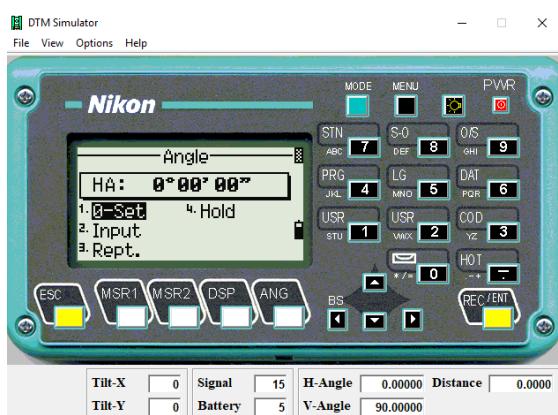
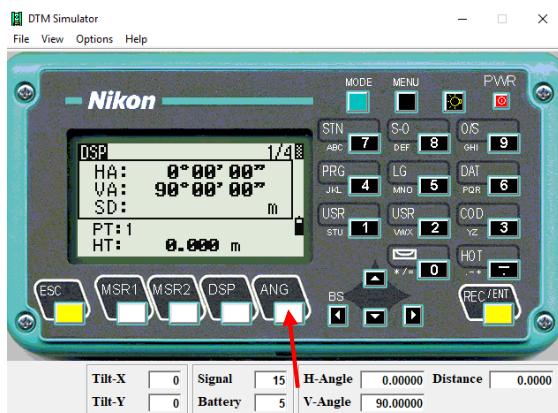


\

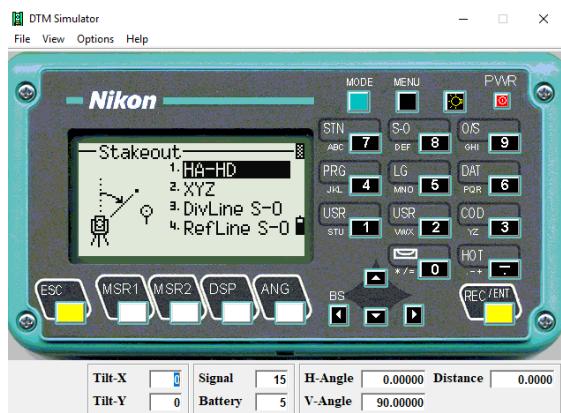
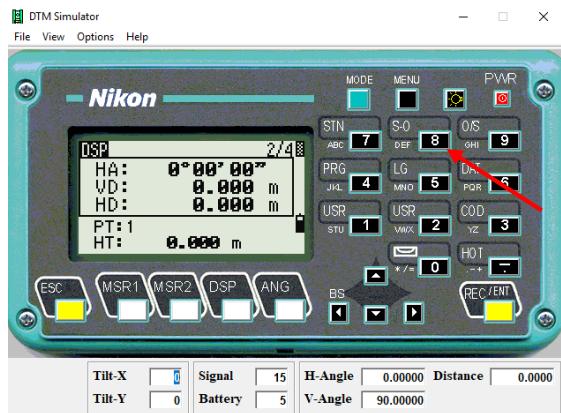
Pematokan (Stake Out) lengkung horisontal dengan metode polar menggunakan alat Total Station DTM-322

1. Mendirikan tripod di titik awal lengkung (titik B).
2. Memasang alat total station pada tripod yang sudah dipasang.
3. Melakukan *centering* alat pada titik B (titik awal lengkung).
4. Total station diarahkan ke titik A kemudian diputar sebesar 180° ke titik P1, kemudian setting total station dalam sudut 0° . Arah 0° inilah yang menjadi patokan dari pengukuran-pengukuran sudut pematokan selanjutnya.

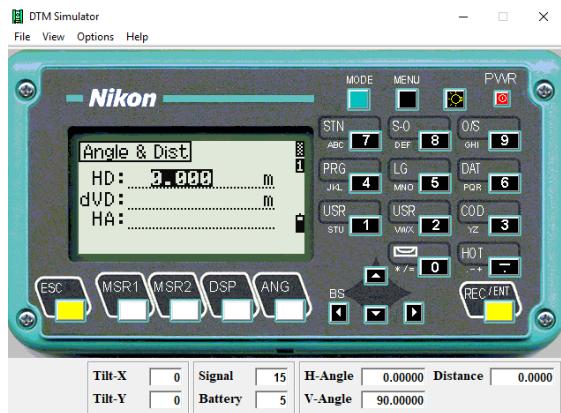
Tekan tombol Angel kemudian pilih 0-Set.



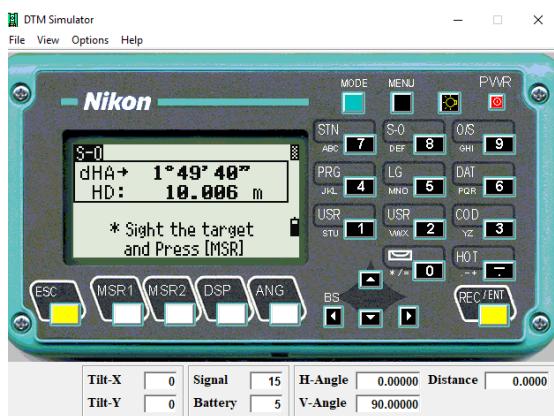
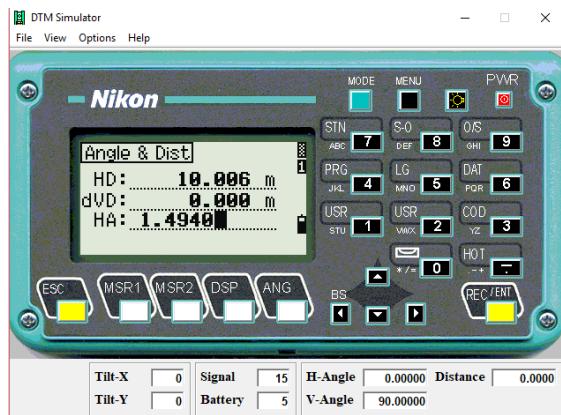
5. Mengoperasikan atau menyeting total station ke mode *stakeout*/pematokan. Berikut adalah langkah-langkahnya:
 - a. Menekan tombol S-O (tombol no. 8) pilih HA – HD kemudian tekan enter.



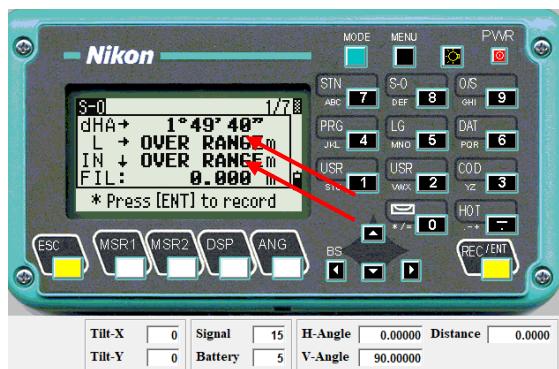
Setelah memilih pilihan HA-HD di layar, akan muncul tampilan sebagai berikut:



- Memasukkan sudut dan jarak yang diinginkan. kemudian tekan enter.



- c. Mengarahkan target (prisma reflektor) ke bidikan total station.
- d. Melakukan pengukuran jarak dengan cara menekan tombol MRS1, sehingga diperoleh informasi jarak menjadi 0.000.



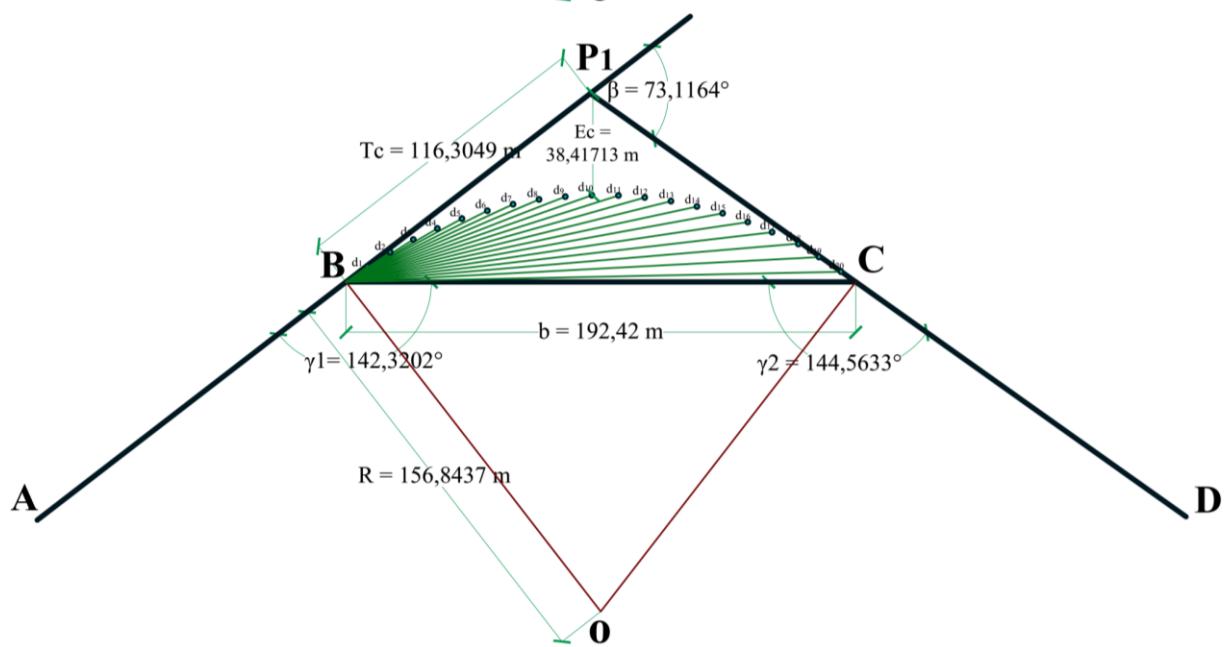
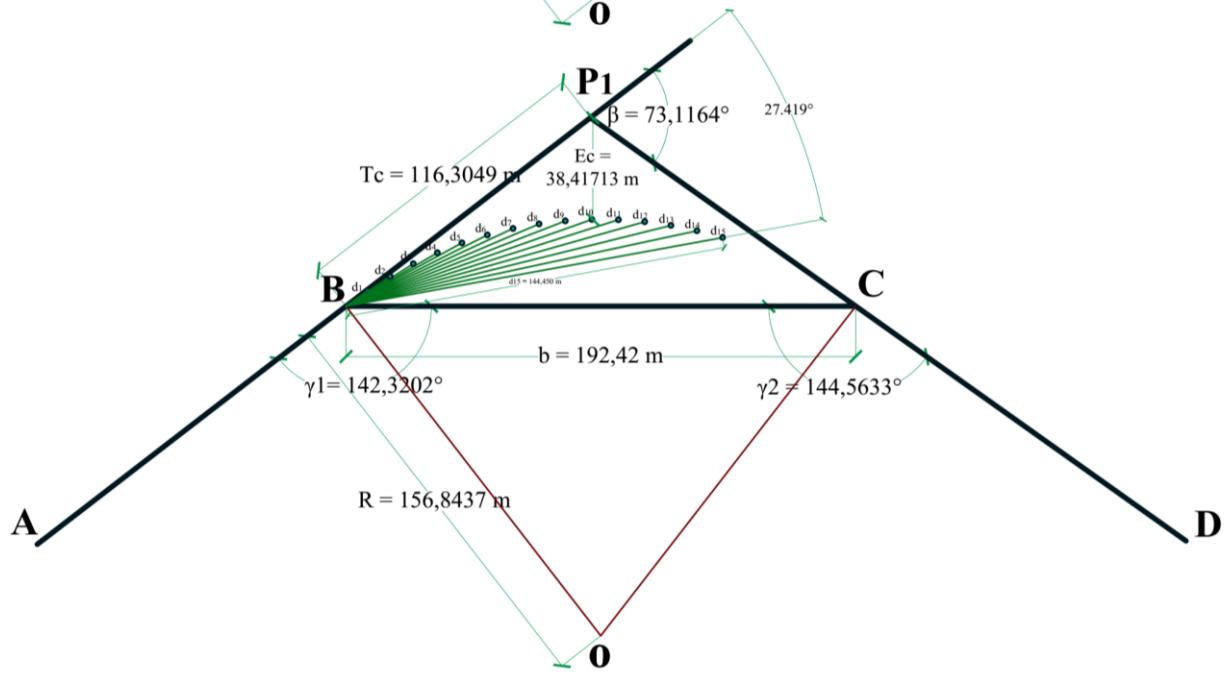
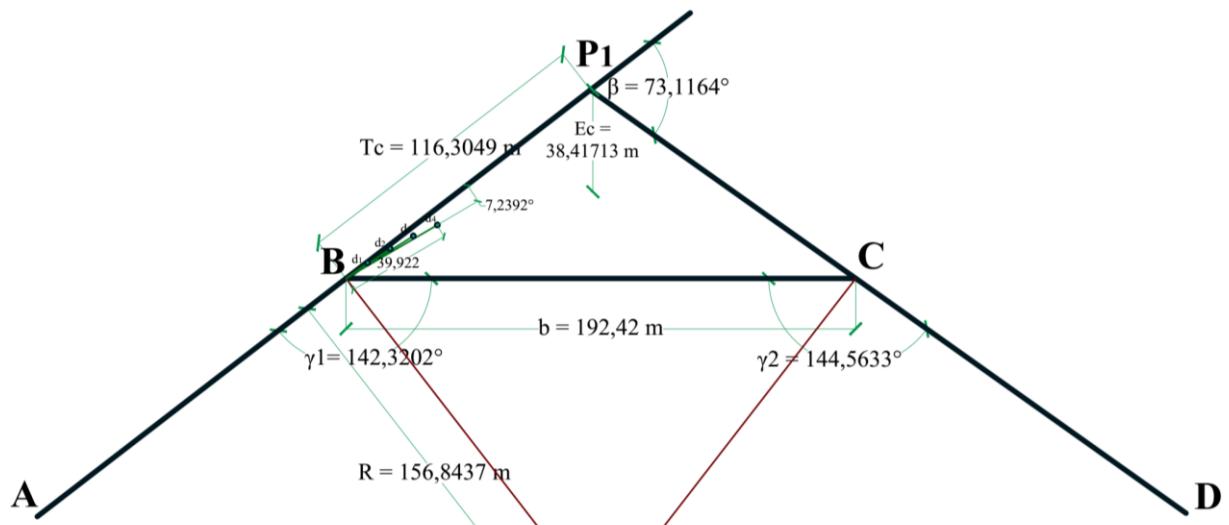
L diganti **0.000** m

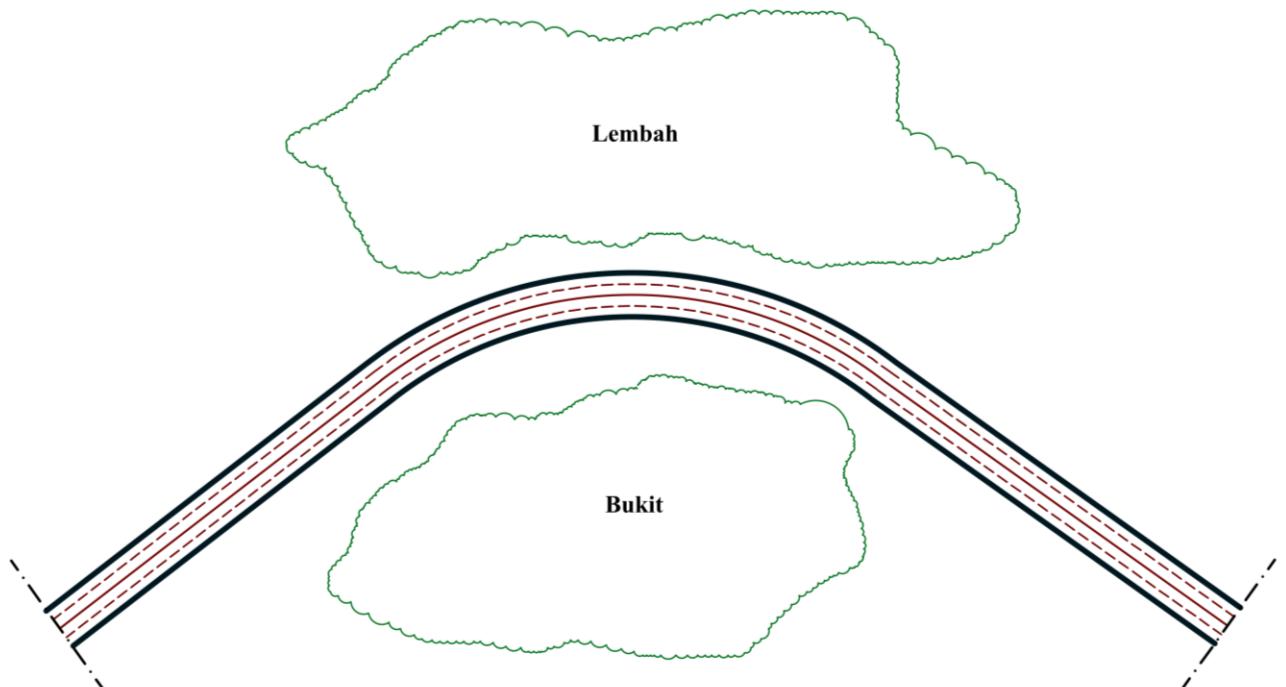
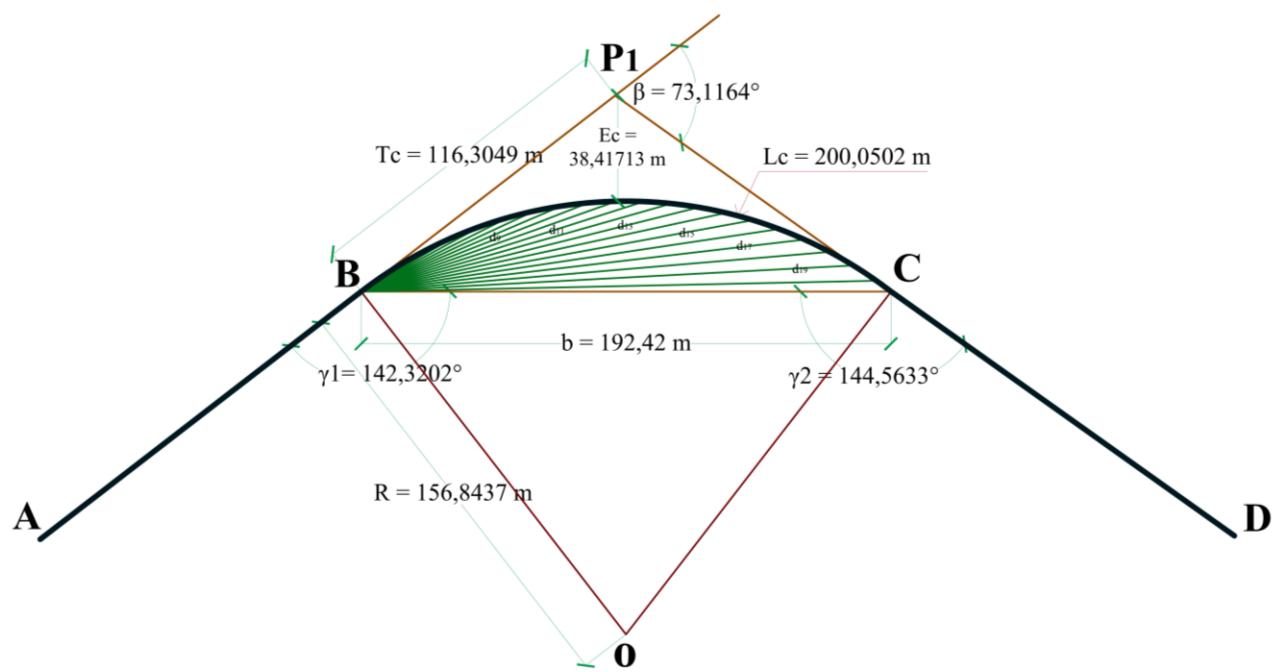
IN diganti **0.000** m

- 6. Mengulangi langkah pada poin (e) hingga IN/OUT mendekati angka 0.000 atau tepat pada angka 0.000 dengan cara mengarahkan pemegang prisma reflector.
- 7. Setelah itu jika titik target sudah didapat, tancapkan paku pada titik tersebut dan bidik kembali titik tersebut yang sudah tertancap paku sesuai dengan sudut pemotongan.

8. Kemudian bentangkan benang dari titik awal lengkung alat ke titik yang telah ditandai dengan paku.
9. Setelah itu jika akan mengukur sudut dan jarak berikutnya langkah yang harus dilakukan adalah kembali ke menu sebelumnya dengan cara menekan tombol ESC dan memasukkan sudut dan jarak pematokan berikutnya.
10. Langkah selanjutnya adalah dengan memutar *total station* sesuai dengan sudut yang tertera pada data pematokan. Untuk langkah pengukuran jarak, sama dengan yang tertera pada poin (e). Seperti itu seterusnya hingga pengukuran ke 20 ($n = 20$) hingga benang membentuk sebuah lengkungan.

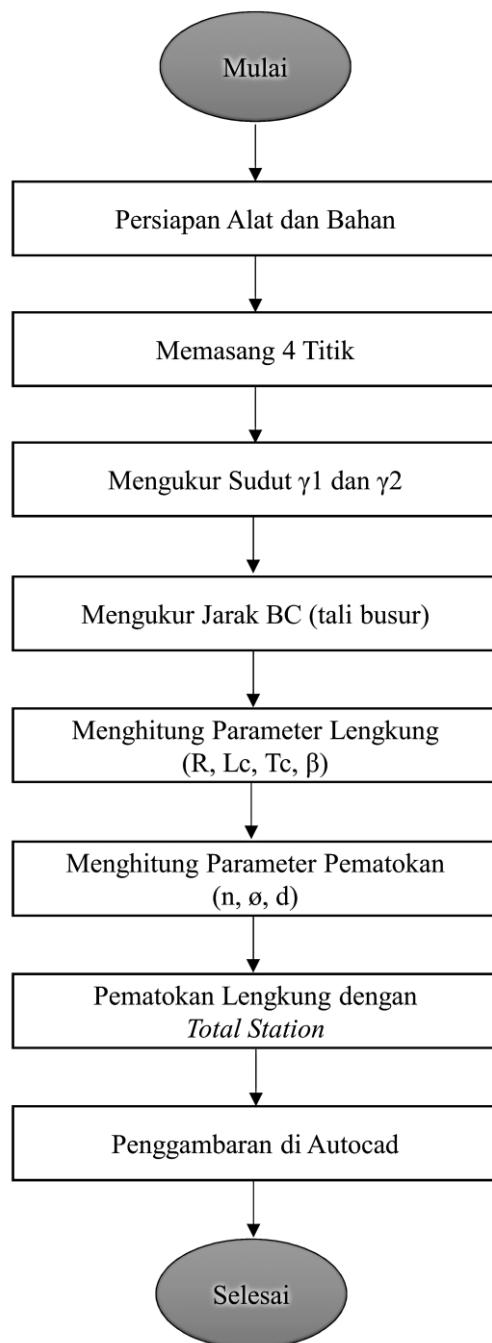
Data-data yang telah dianalisis tersebut kemudian dimasukkan atau digambar terlebih dahulu ke program gambar teknik yaitu Autocad sehingga menghasilkan sebuah gambar lengkung horisontal. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi sekaligus mengecek kembali hasil data (sudut dan jarak) yang telah dianalisis menggunakan rumus-rumus yang berkaitan dengan lengkung horisontal dan pematokan lengkung horisontal dengan metode polar. Berikut adalah gambar rencana pematokan lengkung horisontal metode polar:





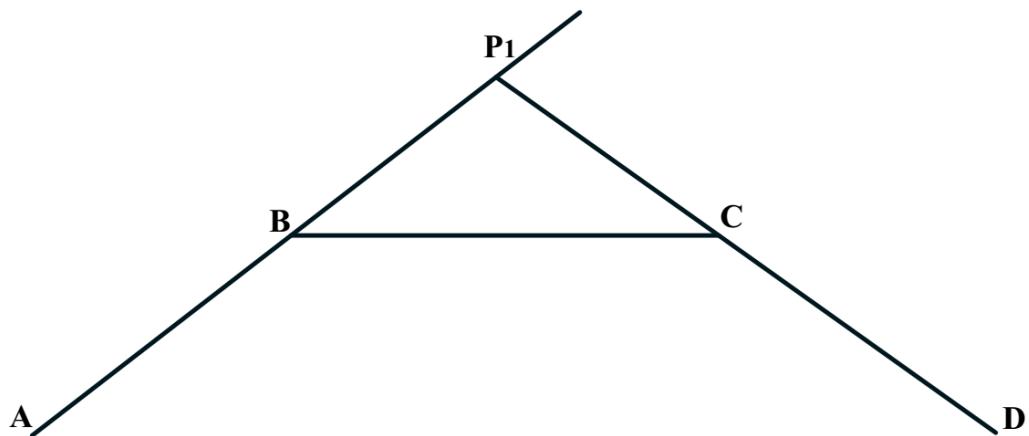
Gambar. Analisis Menggunakan Autocad dan Desain Alinemen Horisontal Lengkungan Jalan Menggunakan Metode Polar

LANGKAH-LANGKAH PENGGUNAAN ALAT TOTAL STATION UNTUK PENGAMBILAN DATA DI LAPANGAN



Pengambilan data lengkung horisontal dengan metode polar di lapangan menggunakan alat Total Station DTM-322

1. Mempersiapkan alat dan bahan
2. Memasang 4 titik pematokan (A, B, C, D)



3. Mendirikan tripod di titik awal lengkung (titik B).
4. Memasang alat total station pada tripod yang sudah dipasang.



5. Melakukan *centering* alat pada titik B (titik awal lengkung).
6. Menghidupkan Total Station dengan menekan tombol power.
7. Kemudian pilih Menu pilih Job kemudian enter.



- Create Job kemudian isikan nama job misalnya, "RIHAB30" kemudian enter, ok dan enter lagi.



9. Setelah keluar tampilan dari layar, kemudian bidik titik C dengan cara:
- Mendirikan alat prisma reflector di titik B, kemudian mengarahkan dan memfokuskan lensa objektif ke prisma reflector.



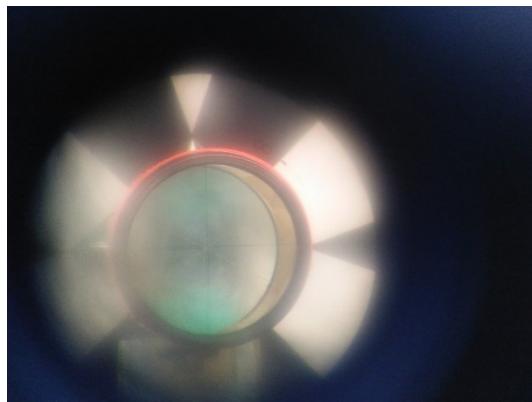
- Setelah lensa objektif fokus ke titik pusat prisma reflector, setting 0 (nol) pada bacaan horisontal dengan cara tekan tombol angel kemudian pilih 0-Set



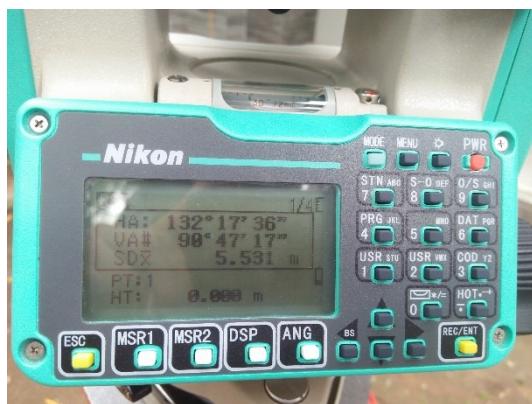
- Tekan tombol MSR1 untuk mengetahui jarak pada antara titik B dan C,
Pada layar akan ditampilkan SDX = 192,421 m



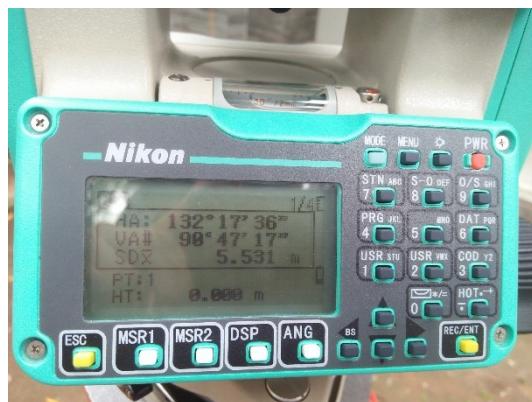
- Setelah setting 0 (nol) selesai, dan jarak titik BC sudah diketahui, memutar 180° baik vertikal maupun horizontal kearah titik A dan memfokuskan lensa objektif ke prisma reflector.



- e. Membidik titik A dan mencatat hasilnya.



- f. Kemudian dari posisi bidikan titik A, putar alat total station 180° bidik gari lurus perpanjangan dari titik A ke B (P1), kemudian catat hasil bacaan sudutnya. berikut adalah hasil pengukuran sudut γ_1



Alat berdiri di titik B

Face	Titik C	Titik A
Face Left (FL)	$00^\circ 00' 00''$	$142^\circ 19' 06''$
Face Right (FR)	$180^\circ 00' 20''$	$322^\circ 11' 20''$

Maka sudut $\gamma_1 = 142^\circ 19' 13''$

10. Memindahkan alat tripod beserta TS di titik C untuk membidik titik B dengan tancapan prisma refelctor.

11. Kemudian bidik titik B dengan cara:

- g. Mendirikan alat prisma reflector di titik C, kemudian mengarahkan dan memfokuskan lensa objektif ke prisma reflector.
- h. Setelah lensa objektif fokus ke titik pusat prisma reflector, setting 0 (nol) pada bacaan horisontal dengan cara tekan tombol angel kemudian pilih 0-Set
- i. Tekan tombol MSR1 untk mengetahui jarak pada antara titik B dan C,
Pada layar akan ditampilkan SDX = 192,419 m
- j. Setelah setting 0 (nol) selesai, dan jarak titik CB sudah diketahui, memutar 180° baik vertikal maupun horizontal kearah titik D.
- k. Membidik titik D dan mencatat hasilnya.
- l. Kemudian dari posisi bidikan titik D, putar alat total station 180° bidik gari lurus perpanjangan dari titik D ke C (P1), kemudian catat hasil bacaan sudutnya.
berikut adalah hasil pengukuran sudut γ_2

Alat berdiri di titik C

Face	Titik D	Titik B
Face Left (FL)	00°00'00"	144°33'46"
Face Right (FR)	180°00'10"	324°02'50"

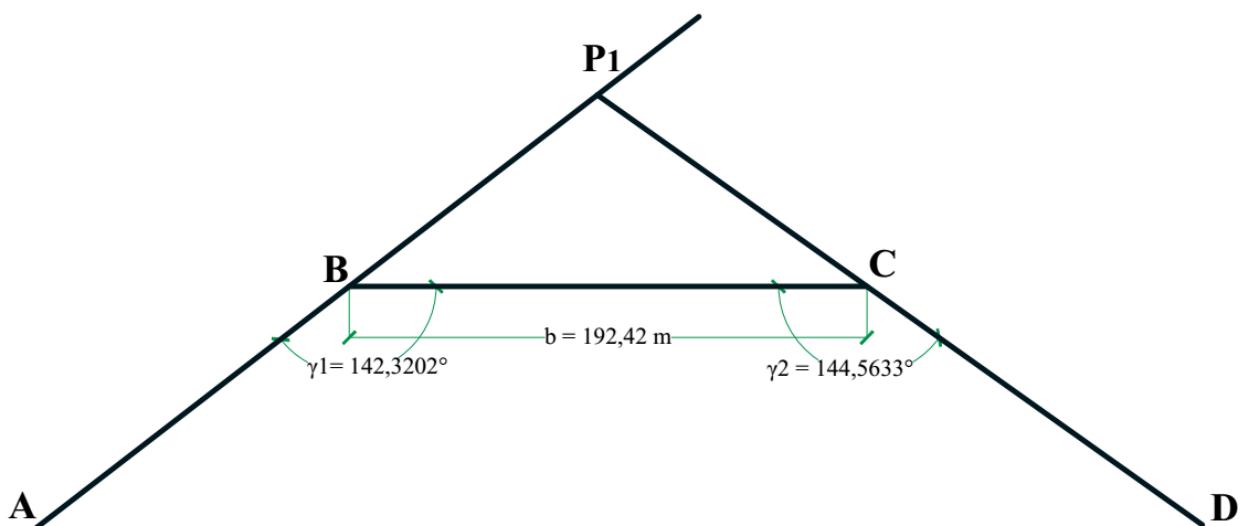
Maka sudut $\gamma_2 = 144^\circ 33' 48''$

12. Mengukur jarak BC (tali busur lengkung):

Jarak BC = 192,421 m

Jarak CB = 192,419 m

Maka diambil jarak rata-rata yaitu jarak **b = 192,42 m**



13. Pengukuran Parameter Lengkung

Data yang diperoleh dari pengukuran Total Station di lapangan:

a. Sudut γ_1 dan γ_2

$$\gamma_1 = 142^\circ 19' 13''$$

$$\gamma_2 = 144^\circ 33' 48''$$

b. Jarak BC (tali busur)

$$b = 192,42 \text{ m}$$

c. Menghitung Parameter Lengkung

1) Menghitung sudut β (sudut defleksi)

$$\alpha_1 = 180^\circ 00' 00'' - \gamma_1$$

$$= 180^\circ 00' 00'' - 142^\circ 19' 13''$$

$$= 37^\circ 40' 47''$$

$$\alpha_2 = 180^\circ 00' 00'' - \gamma_2$$

$$= 180^\circ 00' 00'' - 144^\circ 33' 48''$$

$$= 35^\circ 26' 12''$$

$$\alpha_3 = 180^\circ 00' 00'' - \gamma_1 - \gamma_2$$

$$= 180^\circ 00' 00'' - 142^\circ 19' 13'' - 144^\circ 33' 48''$$

$$= 106^\circ 53' 01''$$

$$\beta = 180^\circ 00' 00'' - \alpha_3$$

$$= 180^\circ 00' 00'' - 106^\circ 53' 01''$$

$$\beta = 73^\circ 06' 59''$$

2) Menghitung **Tc** (panjang tangen, jarak dari B ke P1 atau P1 ke C)

$$\sin \alpha_2 = \sin x 35^\circ 26' 12''$$

$$= 0,578379797$$

$$\sin \alpha_3 = \sin x 106^\circ 53' 01''$$

$$= 0,956896697$$

$$\frac{Tc}{\sin \alpha_2} = \frac{b}{\sin \alpha_3}$$

$$Tc = \frac{b}{\sin \alpha_3} \times \sin \alpha_2$$

$$Tc = \frac{192,42}{0,956896697} \times 0,578379797$$

$$\mathbf{Tc = 116,3049687 m}$$

3) Jarak Luar dari PI Ke Busur Lingkaran (**Ec**)

$$Ec = Tc \tan \frac{1}{4} \beta$$

$$= 116,3049687 \times \tan 1/4 (73,116388)$$

$$\mathbf{Ec = 38,41712455 m}$$

4) Menghitung **R** (jari-jari lengkungan)

$$Tc = R \times \operatorname{tg} \frac{1}{2} \beta$$

$$Tc = R \times \operatorname{tg} \frac{1}{2} 79,4542^\circ$$

$$R = \frac{Tc}{0,741534061}$$

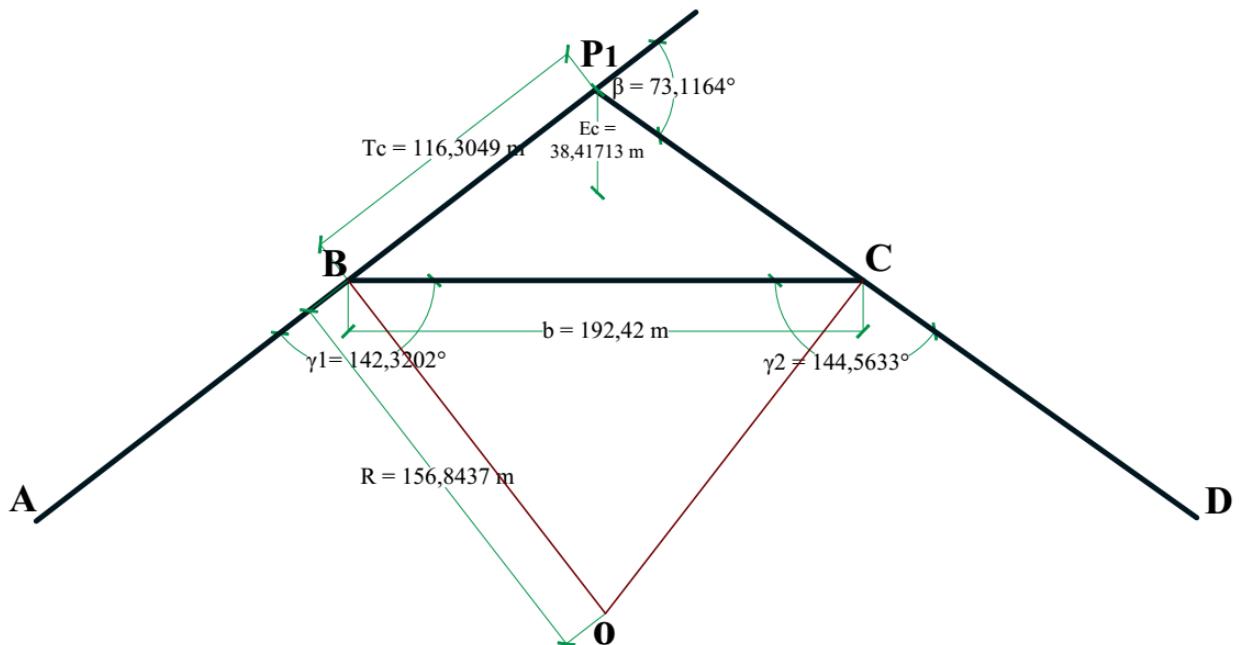
$$\mathbf{R = 156,843731 m}$$

5) Menghitung **Lc** (panjang lengkung/panjang busur)

$$Lc = \frac{\beta \pi}{180} \times R$$

$$Lc = \frac{79,4542^\circ \times \pi}{180} \times 156,843731$$

$$\mathbf{Lc = 200,0502214 m}$$



14. Pengukuran Parameter Lengkung

a. dimisalkan jumlah n= 20, maka:

$$a = \frac{Lc}{n}$$

$$a = \frac{200,0502214}{20}$$

$$a = 10,00251107 \text{ m}$$

b. Sudut segmen deviasi (ϕ):

$$\phi = \frac{a}{R} \times \frac{360}{2\pi}$$

$$\phi = 3,6558194^\circ$$

c. Menghitung jarak pematokan

Berdasarkan nilai sudut segmen deviasi (ϕ), didapatkan nilai sudut per segmen/titik (ada 20 titik) dengan cara mengalikan sudut segmen deviasi (ϕ) dengan $\frac{1}{2}; 1; 1\frac{1}{2}; 2; 2\frac{1}{2}; \dots 10$.

Rumus yang digunakan untuk mencari jarak pematokan:

$$d = 2R \times \sin n \phi$$

Berikut ini adalah sudut-sudut yang dihasilkan dari perkalian tersebut:

Tabel 1. Sudut pematokan lengkung horisontal.

No.	Sudut		
	derajat ($^{\circ}$)	menit (')	detik (")
1	1	49	40
2	3	39	21
3	5	29	1
4	7	18	42
5	9	8	22
6	10	58	3
7	12	47	43
8	14	37	24
9	16	27	4
10	18	16	45
11	20	51	0
12	21	56	6
13	23	45	46
14	25	35	27
15	27	25	7
16	29	14	48
17	31	4	28
18	32	54	9
19	34	43	49
20	36	33	29

Menghitung jarak-jarak pematokan:

$$\begin{aligned} d_1 &= 2R \times \sin \frac{1}{2} \varphi \\ &= 313,6874619 \times \sin 1,828 \\ &= 10,006 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_2 &= 2R \times \sin \varphi \\ &= 313,6874619 \times \sin 3,656 \\ &= 20,002 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_3 &= 2R \times \sin 1\frac{1}{2} \varphi \\ &= 313,6874619 \times \sin 5,484 \\ &= 29,977 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_4 &= 2R \times \sin 2 \varphi \\ &= 313,6874619 \times \sin 7,312 \\ &= 39,922 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_5 &= 2R \times \sin 2\frac{1}{2} \varphi \\ &= 313,6874619 \times \sin 9,140 \\ &= 49,826 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_6 &= 2R \times \sin 3 \varphi \\ &= 313,6874619 \times \sin 10,967 \\ &= 59,679 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_7 &= 2R \times \sin 3\frac{1}{2} \varphi \\ &= 313,6874619 \times \sin 12,795 \\ &= 69,472 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_8 &= 2R \times \sin 4 \varphi \\ &= 313,6874619 \times \sin 14,623 \\ &= 79,194 \text{ m} \end{aligned}$$

d9	$= 2R \times \sin 4\frac{1}{2} \varphi$ $= 313,6874619 \times \sin 16,451$ $= 88,836 \text{ m}$	d15 d16 d17 d18 d19 d20	$= 2R \times \sin 7\frac{1}{2} \varphi$ $= 313,6874619 \times \sin 27,419$ $= 144,450 \text{ m}$ $= 2R \times \sin 8 \varphi$ $= 313,6874619 \times \sin 29,247$ $= 153,258 \text{ m}$ $= 2R \times \sin 8\frac{1}{2} \varphi$ $= 313,6874619 \times \sin 31,074$ $= 161,910 \text{ m}$ $= 2R \times \sin 9 \varphi$ $= 313,6874619 \times \sin 32,902$ $= 170,398 \text{ m}$ $= 2R \times \sin 9\frac{1}{2} \varphi$ $= 313,6874619 \times \sin 34,730$ $= 178,712 \text{ m}$ $= 2R \times \sin 10 \varphi$ $= 313,6874619 \times \sin 36,558$ $= 186,844 \text{ m}$
d10	$= 2R \times \sin 5 \varphi$ $= 313,6874619 \times \sin 18,279$ $= 98,387 \text{ m}$		
d11	$= 2R \times \sin 5\frac{1}{2} \varphi$ $= 313,6874619 \times \sin 20,107$ $= 107,838 \text{ m}$		
d12	$= 2R \times \sin 6 \varphi$ $= 313,6874619 \times \sin 21,935$ $= 117,179$		
d13	$= 2R \times \sin 6\frac{1}{2} \varphi$ $= 313,6874619 \times \sin 23,763$ $= 126,401 \text{ m}$		
d14	$= 2R \times \sin 7 \varphi$ $= 313,6874619 \times \sin 25,591$ $= 135,494 \text{ m}$		

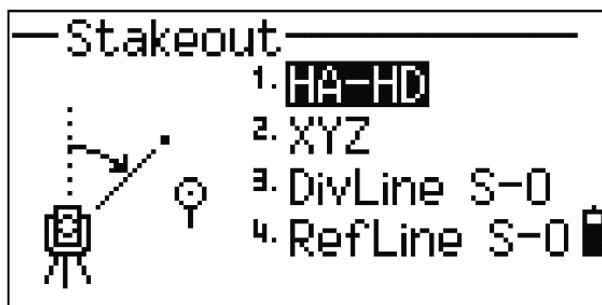
Berdasarkan analisis data sudut dan jarak di atas, didapatkan hasil sudut dan jarak pematokan lengkung horisontal.

Tabel 2. Sudut dan jarak pematokan lengkung horisontal.

No.	Sudut			Jarak (m)
	derajat ($^{\circ}$)	menit (')	detik (")	
1	1	49	40	10,006
2	3	39	21	20,002
3	5	29	1	29,977
4	7	18	42	39,922
5	9	8	22	49,826
6	10	58	3	59,679
7	12	47	43	69,472
8	14	37	24	79,194
9	16	27	4	88,836
10	18	16	45	98,387
11	20	51	0	107,838
12	21	56	6	117,179
13	23	45	46	126,401
14	25	35	27	135,494
15	27	25	7	144,450
16	29	14	48	153,258
17	31	4	28	161,910
18	32	54	9	170,398
19	34	43	49	178,712
20	36	33	29	186,844

Pematokan (Stake Out) lengkung horisontal dengan metode polar menggunakan alat Total Station DTM-322

1. Mendirikan tripod di titik awal lengkung (titik B).
2. Memasang alat total station pada tripod yang sudah dipasang.
3. Melakukan *centering* alat pada titik B (titik awal lengkung).
4. Total station diarahkan ke titik A kemudian diputar sebesar 180° ke titik P1, kemudian setting total station dalam sudut 0° . Arah 0° inilah yang menjadi patokan dari pengukuran-pengukuran sudut pematokan selanjutnya.
Tekan tombol Angel kemudian pilih 0-Set.
5. Mengoperasikan atau menyetting total station ke mode *stakeout/pematokan*. Berikut adalah langkah-langkahnya:
 - a. Menekan tombol S-O (tombol no. 8) pilih HA – HD kemudian tekan enter.



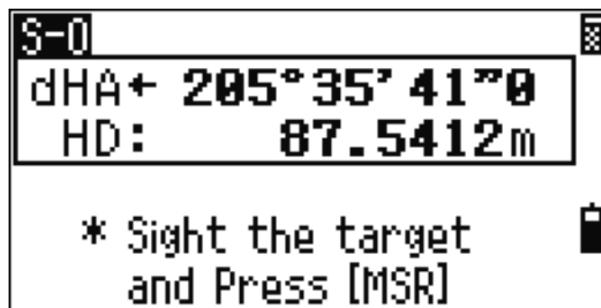
Setelah memilih pilihan HA-HD di layar, akan muncul tampilan sebagai berikut:

Input Angle & Dist	
HD:	m 1
dVD:	m
HA:	m

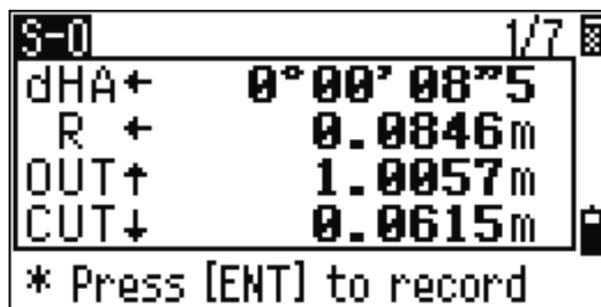
Keterangan:

- HD : Jarak mendatar dari titik total station ke titik yang akan si stake out
dVD : Jarak vertical dari titik total station ke titik yang akan si stake out
HA : sudut horisontal

- b. Memasukkan sudut dan jarak yang diinginkan. kemudian tekan enter.
- c. Memutar teropong sehingga diperoleh bacaan dHA menjadi 0.000. tanda panah merupakan arah putar teropong ke kiri atau ke kanan.



- d. Mengarahkan target (prisma reflektor) ke bidikan total station.
- e. Melakukan pengukuran jarak dengan cara menekan tombol MRS1, sehingga diperoleh informasi jarak menjadi 0.000.



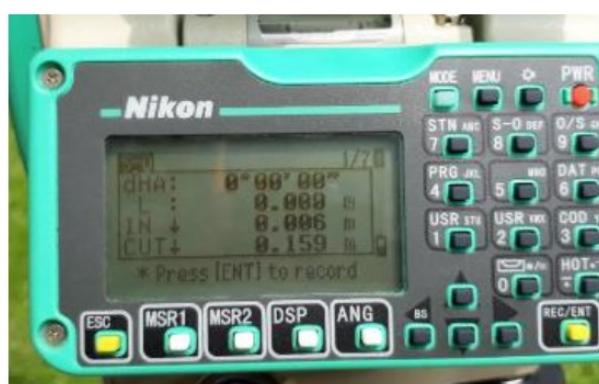
Keterangan:

dHA : selisih sudut horisontal antara di alat dan titik target.
 R/L : kurang ke kanan atau ke kiri.
 IN/OUT : kurang maju atau mundur
 FILL/CUT : digali atau ditimbun.

Pembacaan di layar:

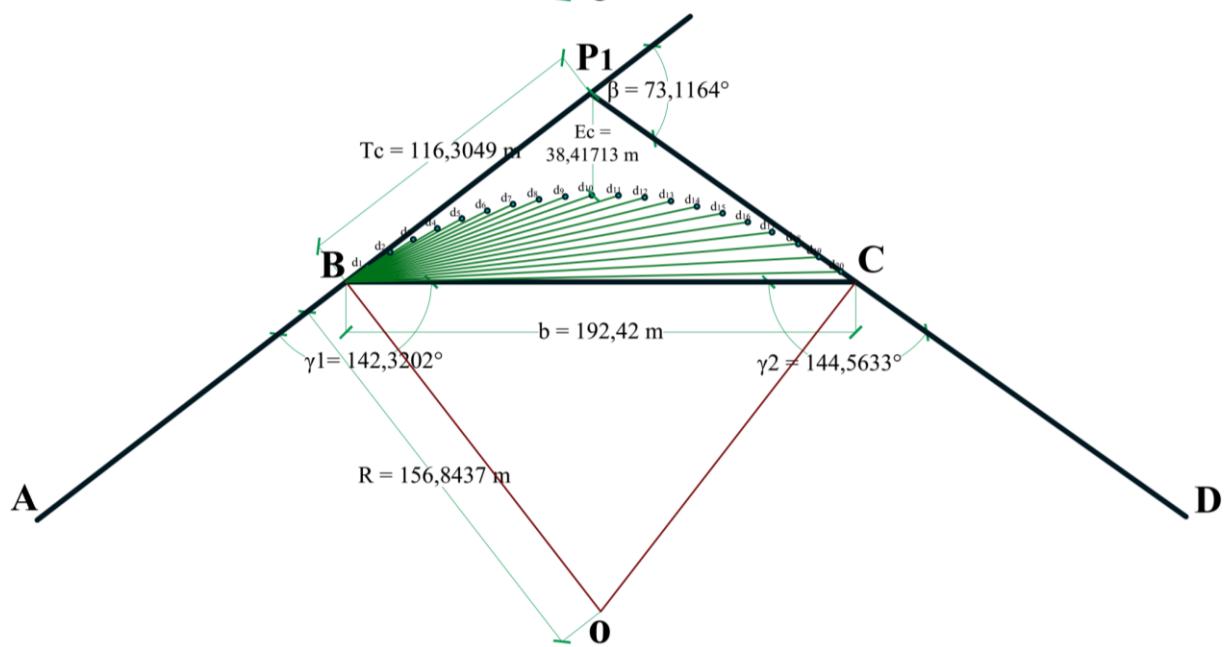
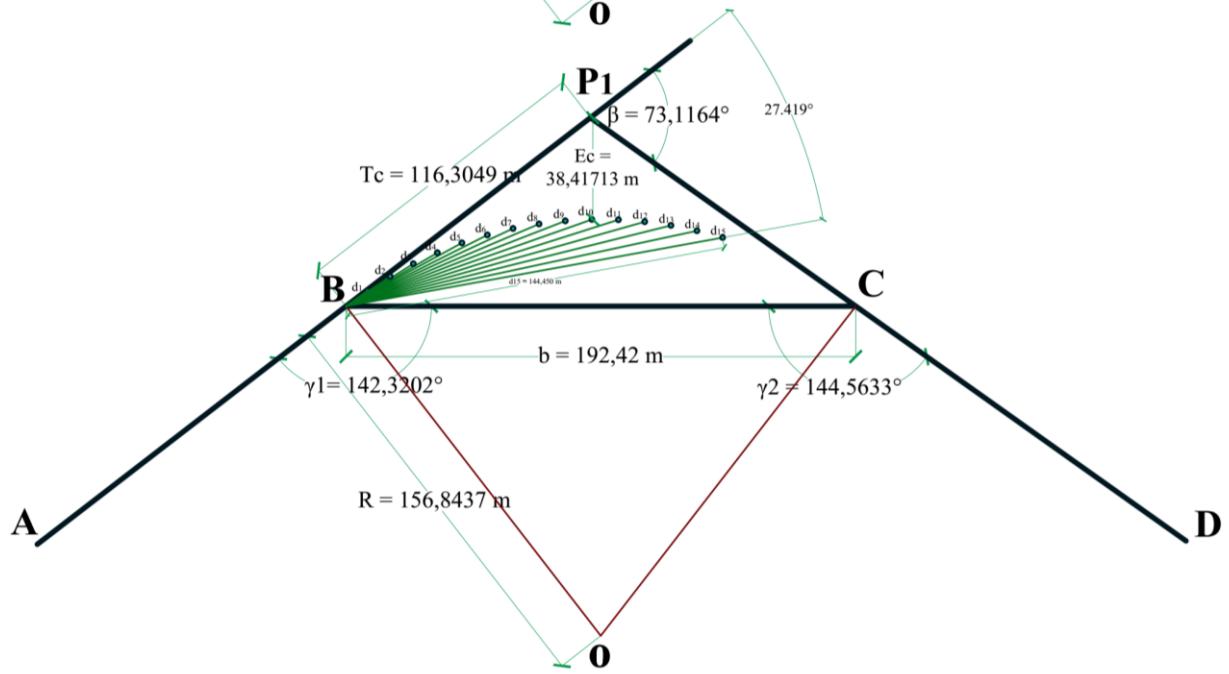
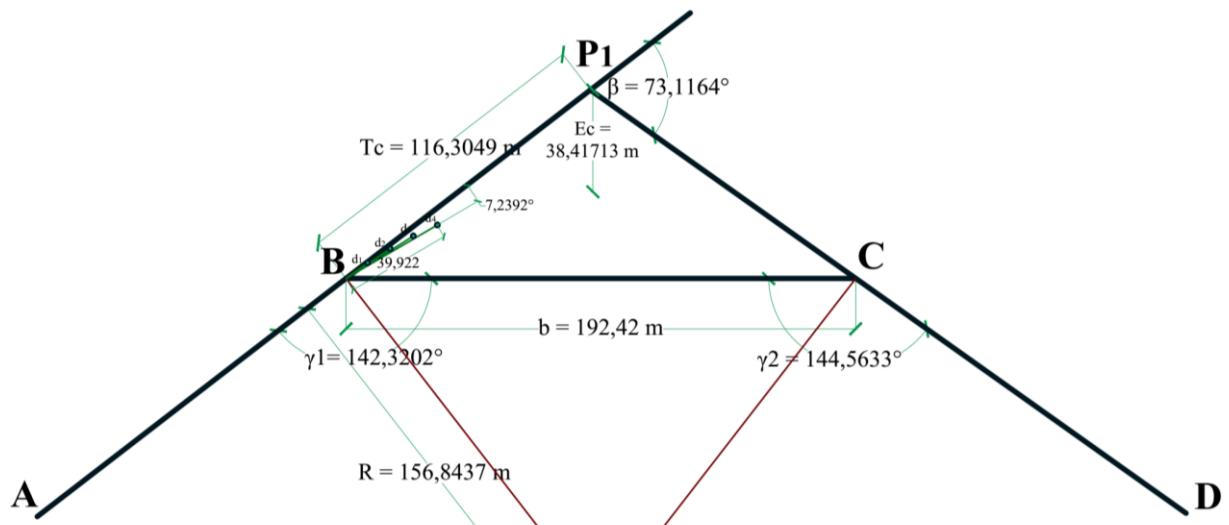
dHA : sudut arah/titik yang kita tuju (putar ke kiri 8")
 R : posisi prisma kurang ke kiri 8,46 cm
 OUT : posisi prisma kurang mundur 1.0057 meter
 Fil : posisi prisma kurang turun 6,15 cm

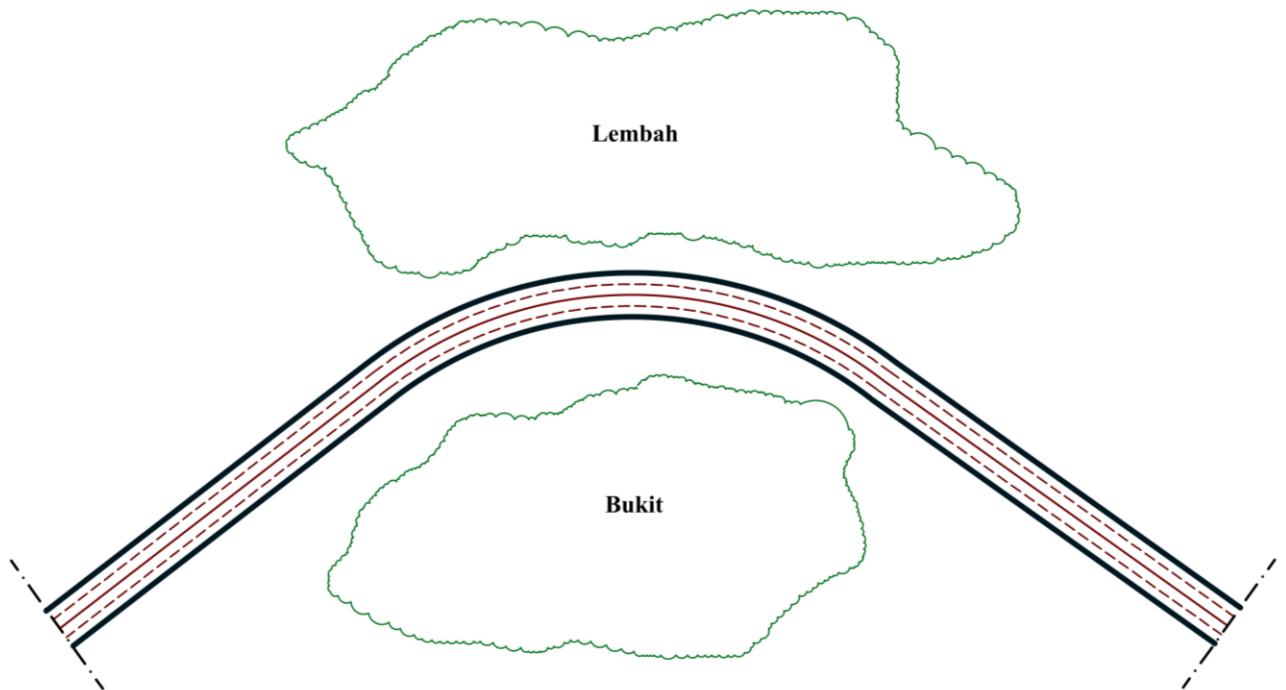
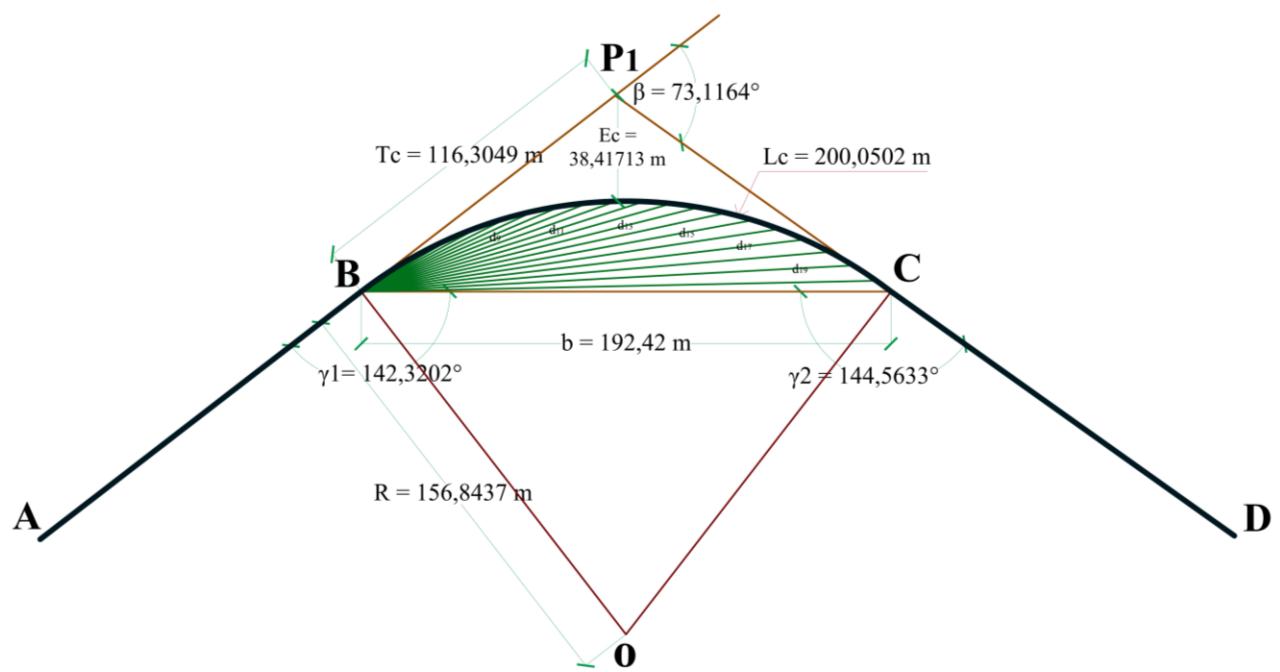
Dari informasi di atas yang pegang prisma harus mundur sebesar 1.0057 m, kemudian tekan MSR lagi sampai diperoleh selisih HD = 0



6. Mengulangi langkah pada poin (e) hingga IN/OUT mendekati angka 0.000 atau tepat pada angka 0.000 dengan cara mengarahkan pemegang prisma reflector.
7. Setelah itu jika titik target sudah didapat, tancapkan paku pada titik tersebut dan bidik kembali titik tersebut yang sudah tertancap paku sesuai dengan sudut pematokan.
8. Kemudian bentangkan benang dari titik awal lengkung alat ke titik yang telah ditandai dengan paku.
9. Setelah itu jika akan mengukur sudut dan jarak berikutnya langkah yang harus dilakukan adalah kembali ke menu sebelumnya dengan cara menekan tombol ESC dan memasukkan sudut dan jarak pematokan berikutnya.
10. Langkah selanjutnya adalah dengan memutar *total station* sesuai dengan sudut yang tertera pada data pematokan. Untuk langkah pengukuran jarak, sama dengan yang tertera pada poin (e). Seperti itu seterusnya hingga pengukuran ke 20 ($n = 20$) hingga benang membentuk sebuah lengkungan.

Data-data yang telah dianalisis tersebut kemudian dimasukkan atau digambar terlebih dahulu ke program gambar teknik yaitu Autocad sehingga menghasilkan sebuah gambar lengkung horisontal. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi sekaligus mengecek kembali hasil data (sudut dan jarak) yang telah dianalisis menggunakan rumus-rumus yang berkaitan dengan lengkung horisontal dan pematokan lengkung horisontal dengan metode polar. Berikut adalah gambar rencana pematokan lengkung horisontal metode polar:



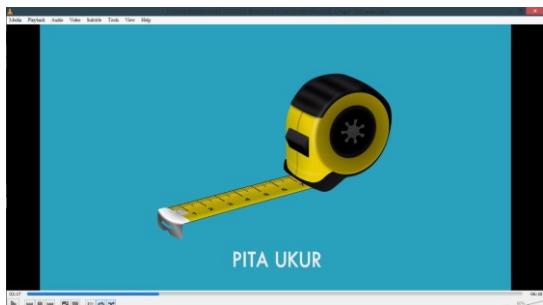


Gambar. Analisis Menggunakan Autocad dan Desain Alinemen Horisontal Lengkungan Jalan Menggunakan Metode Polar

KOREKSI VIDEO PEMBELAJARAN RIHAB W.D.

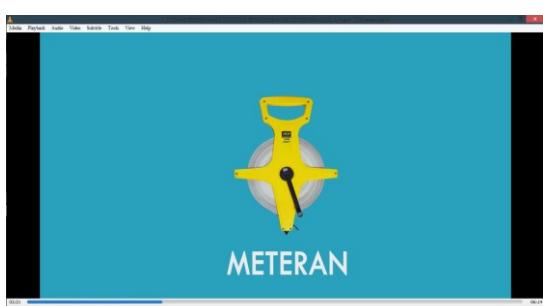
21 Februari 2019

1. Bukan “Pita Ukur”, tetapi “Pegas Ukur”.



Tindak lanjut: nama alat diganti menjadi **Pegas Ukur**

2. “Pita ukur” atau “meteran”.



Tindak lanjut: nama alat diganti menjadi **Pita Ukur**

3. Prisma reflektor tampak melayang, mestinya pada statif/tripod untuk titik-titik utama, dan pada stick untuk titik-titik yang dipatok pada lengkung.



Tindak lanjut: pada Prisma reflector diberikan **Stick Prisma** agar tidak terlihat seperti melayang

4. Ada narasi jarak 192,421 Meter, tetapi di display/monitor tidak ditunjukkan.

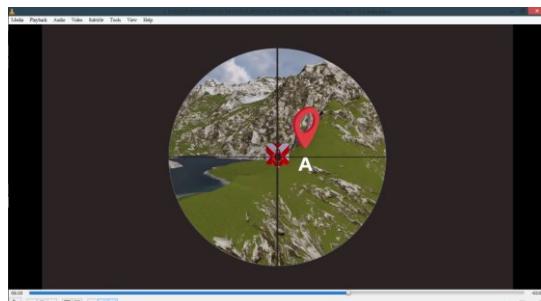


Tindak lanjut: diberikan DTM Simulator Total station seperti gambar dibawah ini:



tetapi angkangan dibagian SDX = **192,421**

5. “Membidik titik A dan mencatat hasilnya”. Hasilnya apa, tidak ada penjelasan.

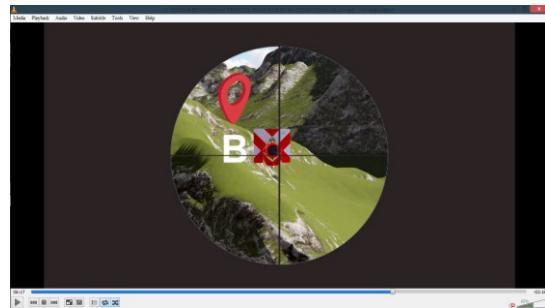


Tindak lanjut: diberikan DTM Simulator Total station seperti gambar dibawah ini:



tetapi angkangan memakai **142°19'06"**

- Prisma reflektor tampak melayang, mestinya pada statif/tripod untuk titik-titik utama, dan pada stick untuk titik-titik yang dipatok pada lengkung.



Tindak lanjut: pada Prisma reflector diberikan **Stick Prisma** agar tidak terlihat seperti melayang

- Ada narasi jarak 192,419 Meter, tetapi di display/monitor tidak ditunjukkan

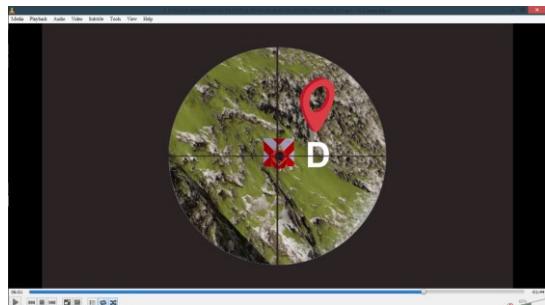


Tindak lanjut: diberikan DTM Simulator Total station seperti gambar dibawah ini:



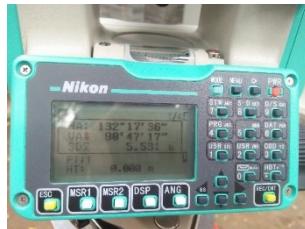
tetapi angkangan dibagian SDX = **192,419**

8. Prisma reflektor tampak melayang, mestinya pada statif/tripod untuk titik-titik utama, dan pada stick untuk titik-titik yang dipatok pada lengkung. “Membidik titik D dan mencatat hasilnya”. Hasilnya apa, tidak ada penjelasan.



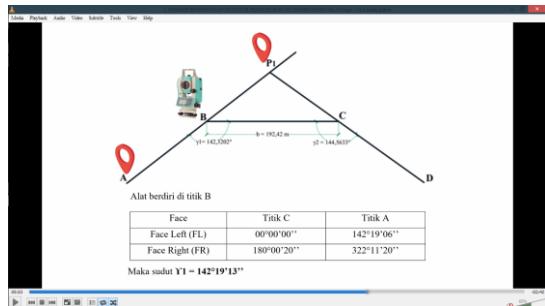
Tindak lanjut:

- a. Pada Prisma reflector diberikan **Stick Prisma** agar tidak terlihat seperti melayang
- b. Diberikan DTM Simulator Total station seperti gambar dibawah ini:



tetapi angkangan memakai **144°33'46"**

9. Simbol sudut γ_1 dan γ_2 dibaca “gamma 1” dan “gamma 2”, bukan Y1 dan Y2.

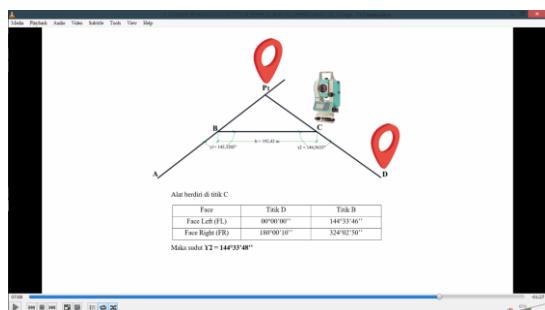


Tindak lanjut:

Alat berdiri di titik B

Face	Titik C	Titik A
Face Left (FL)	00°00'00"	142°19'06"
Face Right (FR)	180°00'20"	322°11'20"

Maka sudut $\gamma_1 = 142°19'13''$



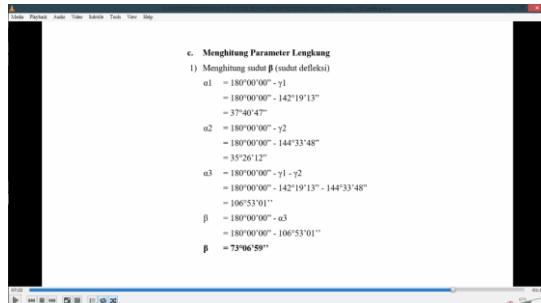
Tindak lanjut:

Alat berdiri di titik C

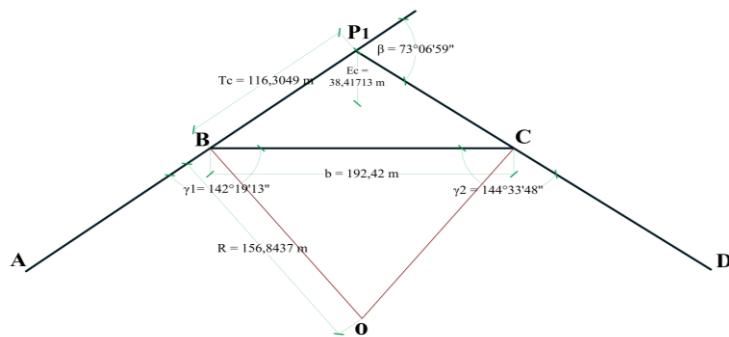
Face	Titik D	Titik B
Face Left (FL)	00°00'00"	144°33'46"
Face Right (FR)	180°00'10"	324°02'50"

Maka sudut $\gamma_2 = 144°33'48''$

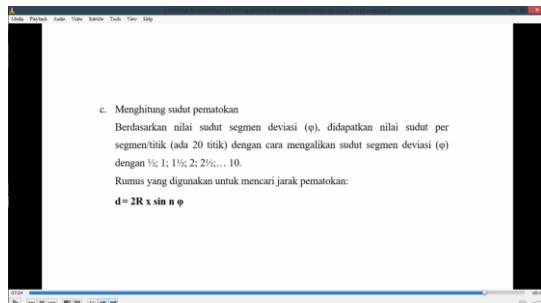
10. Sudut β , α_1 , α_2 dan α_3 belum ada di gambar.



Tindak lanjut: diberikan gambar dibawah ini:



11. Judulnya “menghitung sudut pematokan”, tetapi yang ditulis “rumus untuk mencari jarak”, mana yang benar?.



Tindak lanjut: tulisan pada menit ke 07:54 diganti dengan kalimat dibawah ini:

c. Menghitung jarak pematokan

Berdasarkan nilai sudut segmen deviasi (ϕ), didapatkan nilai sudut per segmen/titik (ada 20 titik) dengan cara mengalikan sudut segmen deviasi (ϕ) dengan $\frac{1}{2}; 1; 1\frac{1}{2}; 2; 2\frac{1}{2}; \dots 10$.

Rumus yang digunakan untuk mencari jarak pematokan:

$$d = 2R \times \sin n \phi$$

12. Sudut pematokan dan jarak pematokan, mestinya ditulis dalam satu tabel yang disebut tabel pematokan lengkung.

Tabel 1. Sudut pematokan lengkung horizontal			
Nº	derajat (°)	menit (')	detik (")
1	1	49	40
2	3	39	21
3	5	29	1
4	7	18	42
5	9	8	22
6	10	58	3
7	12	47	43
8	14	37	24
9	16	26	4
10	18	16	45
11	20	5	0
12	21	56	6
13	23	45	46
14	25	35	27
15	27	25	7
16	29	14	48
17	31	4	28
18	32	54	9
19	34	43	49
20	36	33	29

Menghitung jarak-jarak pematokan			
d1	= 2R x sin 1/2 φ	d5	= 2R x sin 2/5 φ
	= 313,6874619 x sin 1,828		= 313,6874619 x sin 9,140
	= 10,006 m		= 39,922 m
d2	= 2R x sin 1/4 φ	d6	= 2R x sin 1/4 φ
	= 313,6874619 x sin 3,656		= 313,6874619 x sin 10,967
	= 20,002 m		= 59,679 m
d3	= 2R x sin 11/20 φ	d7	= 2R x sin 3/5 φ
	= 313,6874619 x sin 5,848		= 313,6874619 x sin 12,795
	= 29,977 m		= 69,472 m
d4	= 2R x sin 2/5 φ	d8	= 2R x sin 2/5 φ
	= 313,6874619 x sin 7,312		= 313,6874619 x sin 14,623
	= 30,932 m		= 79,194 m

Tindak lanjut: setelah menit ke 08:20 ditambah dengan tabel seperti dibawah ini:

Tabel 2. Pematokan Lengkung Horisontal

No.	Sudut			Jarak (m)
	derajat (°)	menit (')	detik (")	
1	1	49	40	10,006
2	3	39	21	20,002
3	5	29	1	29,977
4	7	18	42	39,922
5	9	8	22	49,826
6	10	58	3	59,679
7	12	47	43	69,472
8	14	37	24	79,194
9	16	27	4	88,836
10	18	16	45	98,387
11	20	51	0	107,838
12	21	56	6	117,179
13	23	45	46	126,401
14	25	35	27	135,494
15	27	25	7	144,450
16	29	14	48	153,258
17	31	4	28	161,910
18	32	54	9	170,398
19	34	43	49	178,712
20	36	33	29	186,844

13. Bila video pembelajaran ini berakhir pada tabel pematokan lengkung, judulnya perlu diganti menjadi “Video Pembelajaran Animasi Penggunaan Total Station untuk Membuat Tabel Pematokan Stake Out Lengkungan Jalan”.
14. Bila judul video tetap dipertahankan, maka perlu ada langkah pematokan 20 titik pada tabel pematokan tersebut.

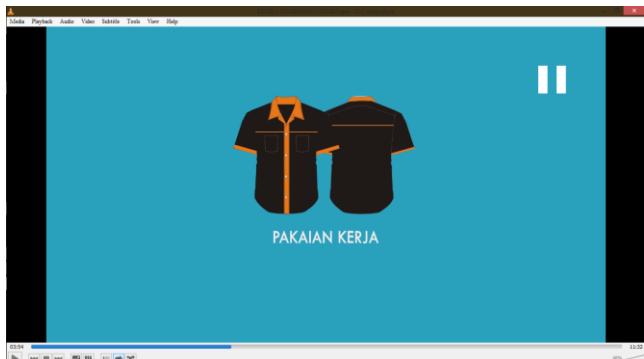
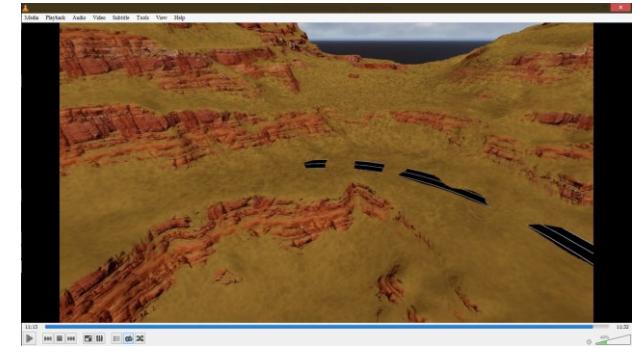
REVISIAN AHLI MATERI

No	Saran
1	<p>Pengertian <i>total station</i> belum benar, Total Station adalah theodolit digital yang dilengkapi dengan EDM (<i>Electronic Distance Meter</i>) untuk mengukur sudut dan jarak vertikal maupun horizontal. Data yang dihasilkan pada pengukuran disimpan pada media perekam.</p> 
2	<p>Pada bagia-bagian alat, tulisan “tribrach” tidak perlu ditulis, garis terlalu tebal, penambahan tulisan <i>input</i> pada bagian belakang alat data input/output.</p> 
3	<p>Penulisan pengertian stake out kalimatnya diganti dan diberi bullet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Stake Out</i> adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan lokasi titik koordinat di suatu lapangan. • Prinsipnya adalah berbanding terbalik dengan konsep pengambilan data dari lapangan. • Jika pengambilan data lapangan dilakukan dengan mengukur titik koordinat dari lapangan, berbeda dengan <i>stake out</i> adalah menempatkan kembali titik koordinat dari desain/gambar rencana ke lapangan. 
4	<p>Pada bagian alat-alat yang digunakan, gambar dengan dubber tidak sinkron.</p>

No	Saran
5	<p>Kata BOSCH dihilangkan.</p> <p>Tampilan sebelum direvisi</p>  <p>Peralatan selalu disimpan dan dibawa dalam box alat dengan keadaan tertutup setiap kali dipindahkan dari satu titik ke titik pengukuran yang lain</p>
6	<p>Ukuran gambar box alat diperkecil.</p> <p>Tampilan sebelum direvisi</p>  <p>Peralatan selalu disimpan dan dibawa dalam box alat dengan keadaan tertutup setiap kali dipindahkan dari satu titik ke titik pengukuran yang lain</p>
7	<p>Gambar orang pada bagian K3 peralatan dirasa tidak sopan.</p>  <p>Letakan alat di tempat yang aman dari kemungkinan terik dan terlindas oleh pengguna jalan</p>
8	<p>Pada bagian K3 peralatan, kalimat kurang tepat. Kalimat diganti dengan “Gunakan payung untuk melindungi gelembung nivo dari terik matahari”.</p>  <p>Dalam kondisi terik matahari, peralatan harus dilindungi dengan payung</p>

No	Saran
9	Visual peralatan kerja yang terdiri dari, sepatu praktik, helm dan pakaian kerja dibuat 1 halaman saja.
	
10	Pada bagian pendirian tripod, di bawah tripod pas tengah-tengah, permukaan tanah diberikan patok yang ditancapkan paku.
	
11	Karakter manusia disamakan dari materi depan sampai akhir, dan pakaian yang dipakai diganti dengan pakaian survey (kalau ada)
	

REVISIAN AHLI MEDIA

No	Saran
1	<p>Menit ke 03:49 peralatan praktik, visual dan dubber tidak sinkron, visual disamakan dengan dubber.</p>
2	<p>Menit 03:54, ketika dubber dengan narasi “Pengambilan data lengkung horizontal....”, suara dubber di bagian animasi 3d nya,</p>  <p>Pada menit 11:12, langsung ditampilkan jalan keseluruhannya, tidak perlu pemunculannya dari kanan ke kiri.</p> 

ANGKET AHLI MATERI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO ANIMASI
PENGGUNAAN *TOTAL STATION* UNTUK PENGUKURAN *STAKE OUT*
LENGKUNGAN JALAN PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM GEOMATIKA II
DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNY**



IDENTITAS RESPONDEN:

NAMA RESPONDEN : **Ir. Ilham Marsudi, M.Kom.**
NIP : **19561222 198803 1 001**
INSTANSI : Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019**

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi *Total Station* Untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan

A. PENGANTAR

1. Lembar identifikasi video animasi pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas video yang sedang dikembangkan dari sisi ahli materi.
2. Informasi mengenai kelayakan video animasi pembelajaran ini diterapkan pada tiga aspek pokok, Tujuan Pembelajaran, Penyajian Materi dan Kualitas Memotivasi yaitu .

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian.
4 = Setuju (S)
3 = Cukup Setuju (CS)
2 = Kurang Setuju (KS)
1 = Tidak Setuju (TS)
2. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
3. Komentar dituliskan pada lembar yang disediakan.
4. Kesimpulan lembar yang disediakan diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada tempat yang telah disediakan.

C. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal Per- Indikator	Nomor Soal
1.	Tujuan Pembelajaran	- Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	5	1, 2, 3, 4, 5
2.	Penyajian Materi	- Struktur materi - Penggunaan bahasa	8 3	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 14, 15, 16
3.	Kualitas Memotivasi	- Manfaat dari penyajian materi	4	17, 18, 19, 20

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No.	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
A. Tujuan Pembelajaran					
1.	Kompetensi dasar disampaikan secara jelas di dalam animasi video pembelajaran.			✓	
2.	Kompetensi dasar sesuai dengan materi yang disampaikan.			✓	
3.	Tujuan pembelajaran disampaikan secara jelas di dalam animasi video pembelajaran.			✓	
4.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi				✓
5.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan materi yang disampaikan.				✓
B. Penyajian Materi					
6.	Materi disampaikan secara jelas.				✓
7.	Materi disampaikan secara runtut.				✓
8.	Pemilihan kata sesuai dengan materi yang disampaikan.			✓	

No.	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
9.	Materi yang disampaikan dalam video pembelajaran penting bagi mahasiswa			✓	
10.	Materi dapat disampaikan secara menarik.			✓	
11.	Antara judul dan pembahasan isi materi sudah sesuai.			✓	
12.	Isi materi saling berkaitan dengan pokok bahasan.			✓	
13.	Bobot materi sudah tepat sasaran untuk tingkat kalangan mahasiswa.				✓
14.	Penggunaan bahasa pada media pembelajaran mudah dipahami.			✓	
15.	Bahasa yang digunakan merupakan bahasa baku.				✓
16.	Bahasa yang dipilih komunikatif.				✓
C. Kualitas Memotivasi					
17.	Penyajian materi dapat menarik minat belajar bagi mahasiswa.			✓	
18.	Penyajian materi membuat mahasiswa menyimak dengan baik.			✓	
19.	Penyajian materi dapat menumbuhkan rasa ingin tahu.			✓	
20.	Penyajian materi dapat meningkatkan keaktifan mahasiswa			✓	

KOMENTAR GUNA PERBAIKAN ANIMASI VIDEO PEMBELAJARAN

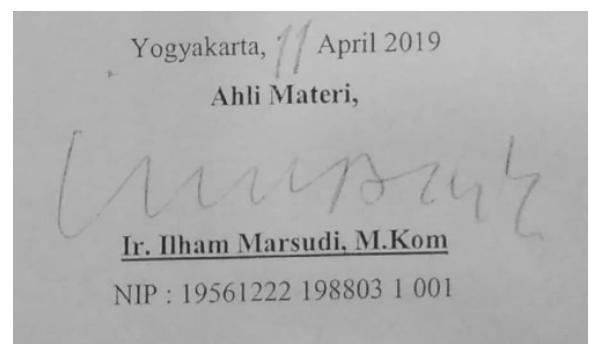
3. Penggambaran pada total station dapat terlihat bagus
3. penggambaran pada stokastik dapat perbaiki lagi
3. pada unsur US penelitian, gambar elegan
dengan gambar yg lebih baik
3. untuk US penelitian, ada catatan yang didegradasi
di ukur pembelajaran untuk stakeout
3. pada bagian pendekan ada total station
ada dikucabnya, bagian tengah formuklir
dibentuk pada dan pada

Kesimpulan:

Pengembangan Video Pembelajaran Pengunaan *Total Station* Untuk Pengukuran

Stake Out Jalan dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
- Layak digunakan untuk perbaikan
- Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir



ANGKET AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO ANIMASI
PENGGUNAAN *TOTAL STATION* UNTUK PENGUKURAN *STAKE OUT*
LENGKUNGAN JALAN PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM GEOMATIKA II
DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNY**



IDENTITAS RESPONDEN:

NAMA RESPONDEN : **Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.**

NIP : **19721015 200212 1 002**

INSTANSI : Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019**

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi *Total Station* Untuk
Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan

A. PENGANTAR

1. Lembar identifikasi video animasi pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas video yang sedang dikembangkan dari sisi ahli media.
2. Informasi mengenai kelayakan video animasi pembelajaran ini diterapkan pada enam aspek pokok, yaitu aspek tujuan, aspek visual, aspek audio, aspek penggunaan, aspek manfaat dan *desain interface*.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian.
4 = Setuju (S)
3 = Cukup Setuju (CS)
2 = Kurang Setuju (KS)
1 = Tidak Setuju (TS)
2. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
3. Komentar dituliskan pada lembar yang disediakan.
4. Kesimpulan lembar yang disediakan diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada tempat yang telah disediakan.

C. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal Per- Indikator	Nomor Soal
1	Tujuan	Tujuan, cakupan dan strategi pembelajaran, kedalaman materi, dll.	5	1, 2, 3, 4, 5
2	Visual	Gambar, teks, warna, <i>font</i> , <i>layout</i> , animasi, dll.	8	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
3	Audio	Musik, <i>Dubbing</i> , bahasa, durasi waktu, dll.	5	14, 15, 16, 17, 18
4	Penggunaan	Penggunaan dimana, kapan saja, keefektifan, dll.	5	19, 20, 21, 22, 23
5	Manfaat	Kemudahan, motivasi belajar, pengalaman, dll.	5	24, 25, 26, 27, 28
6	<i>Desain Interface</i>	Tata letak, ukuran tombol-tombol, ketepatan navigasi	7	29, 30, 31, 32, 33, 34, 35

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
A. Tujuan					
1	Tujuan pembelajaran dalam media pembelajaran sudah jelas dan sesuai dengan isi materi.				✓
2	Penyampaian media pembelajaran meningkatkan daya tarik belajar.				✓
3	Kedalaman materi dengan isi media pembelajaran sudah sesuai.				✓
4	Media pembelajaran mudah untuk dipahami.				✓
5	Isi dan media pembelajaran dapat meningkatkan pengetahuan.				✓
B. Visual					
6	Kualitas gambar dalam video pembelajaran baik dan jelas.			✓	
7	Teks dalam video pembelajaran mudah untuk dibaca.				✓
8	Penggunaan <i>font</i> huruf yang digunakan tepat.			✓	
9	Warna huruf sesuai dengan <i>background</i> .			✓	
10	Tata letak (<i>layout</i>) video sudah baik.				✓
11	Kesesuaian warna teks dengan <i>background</i> pada media pembelajaran.			✓	
12	Animasi yang digunakan dalam video sesuai dan menarik.			✓	
13	Gerakan (<i>motion</i>) ilustrasi sudah baik dan menarik.			✓	
C. Audio					
14	Volume musik instrumental tidak mengganggu volume suara <i>dubber</i> .				✓

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
15	Penggunaan <i>sound effect</i> dalam video pembelajaran sudah tepat.				✓
16	Penggunaan bahasa mudah dipahami.				✓
17	Kejelasan pengucapan suara <i>dubber</i> sudah baik.				✓
18	Durasi waktu dalam video sudah sesuai.				✓
D. Penggunaan					
19	Penggunaan media pembelajaran sudah efektif.			✓	
20	Media pembelajaran dapat dikelola dengan mudah.				✓
21	Media pembelajaran dapat digunakan kapan dan dimana saja.				✓
22	Pemilihan <i>software</i> untuk pengembangan media pembelajaran tepat.				✓
23	Media pembelajaran tidak membutuhkan spesifikasi tinggi.				✓
E. Manfaat					
24	Media pembelajaran ini dapat menarik perhatian mahasiswa.			✓	
25	Media pembelajaran ini efektif untuk digunakan dalam pembelajaran dikelas maupun pribadi.				✓
26	Media pembelajaran ini dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa.				✓
27	Penggunaan video pembelajaran dapat membantu mengatasi keterbatasan ruang pembelajaran dalam penyampaian materi.				✓
28	Penggunaan video pembelajaran dapat membantu mengatasi keterbatasan waktu pembelajaran dalam penyampaian materi.				✓

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
F. Desain Interface					
29	Tata letak gambar pada media pembelajaran konsisten.			✓	
30	Ukuran gambar pada media pembelajaran konsisten			✓	
31	Tata letak tombol-tombol navigasi pada media pembelajaran konsisten				✓
32	Ukuran tombol navigasi pada media pembelajaran konsisten.				✓
33	Ketepatan navigasi dengan memilih menu yang diinginkan.				✓
34	Media pembelajaran mudah dipindahkan (diinstal) ke perangkat lain.				✓
35	Kelancaran aplikasi ketika dijalankan.			✓	

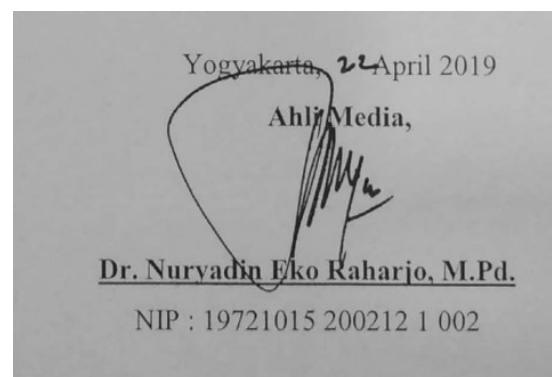
E. KOMENTAR GUNA PERBAIKAN ANIMASI VIDEO PEMBELAJARAN

Kesimpulan:

Pengembangan Video Pembelajaran Penggunaan *Total Station* Untuk Pengukuran

Stake Out Jalan dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
 - Layak digunakan untuk perbaikan
 - Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir



LEMBAR PENILAIAN OLEH MAHASISWA

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Penggunaan *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan pada Mata Kuliah Praktikum Geomatika II di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

A. PENGANTAR

1. Lembar identifikasi video animasi pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas video yang sedang dikembangkan dari sisi pengguna.
2. Informasi mengenai kelayakan video animasi pembelajaran ini diterapkan pada enam aspek pokok, yaitu Materi, Manfaat, Penggunaan, Kesesuaian Media, Visual dan Audio.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian.

4 = Setuju (S)

2 = Kurang Setuju (KS)

3 = Cukup Setuju (CS)

1 = Tidak Setuju (TS)

2. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
3. Komentar dituliskan pada lembar yang disediakan.

C. Kisi-kisi Instrumen untuk Mahasiswa

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal Per- Indikator	Nomor Soal
1.	Materi	Penjelasan materi, <i>stake out</i> , langkah kerja, dll.	8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
2.	Manfaat	Kemudahan, motivasi belajar, pengalaman, dll.	5	9, 10, 11, 12, 13
3.	Penggunaan	Penggunaan dimana, kapan saja serta kemandirian	5	14, 15, 16, 17, 18
4.	Kesesuaian Media	Karakteristik materi dan kesesuaian belajar	2	19, 20

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal Per- Indikator	Nomor Soal
5.	Visual	Gambar, teks, warna, <i>font</i> , <i>layout</i> , animasi, dll.	7	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
6.	Audio	Musik, <i>Dubbing</i> , dll.	5	28, 29, 30, 31, 32

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Peryataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A. Materi					
1.	Kejelasan materi pembukaan pada video pembelajaran				✓
2.	Penjelasan pengenalan alat pada video dapat dipahami oleh pengguna				✓
3.	Penjelasan bagian-bagian alat pada video dapat dipahami oleh pengguna				✓
4.	Penjelasan <i>stake out</i> pada video dapat dipahami oleh pengguna				✓
5.	Penjelasan alat yang digunakan sudah lengkap				✓
6.	Penjelasan K3 pada video sudah benar dan tepat				✓
7.	Penjelasan langkah kerja pada video dapat dipahami oleh pengguna				✓
8.	Penyajian materi sudah runtut				✓
B. Manfaat					
9.	Video pembelajaran mudah dipahami oleh pengguna			✓	
10.	Video pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar			✓	
11.	Video pembelajaran ini dapat memberikan pengalaman belajar baru				✓
12.	Video pembelajaran ini mudah digunakan				✓
13.	Video pembelajaran ini dapat meningkatkan konsentrasi belajar			✓	

No	Peryataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
C. Penggunaan					
14.	Video pembelajaran ini dapat digunakan kapan saja				✓
15.	Video pembelajaran ini dapat digunakan dimana saja				✓
16.	Video pembelajaran ini dapat digunakan secara mandiri				✓
17.	Video pembelajaran ini dapat digunakan secara klasikal				✓
18.	Penggunaan bahasa sudah tepat dan sesuai dengan EYD				✓
D. Kesesuaian Media					
19	Kesesuaian video dengan karakteristik materi pengukuran <i>stake out</i> lengkungan jalan				✓
20.	Kesesuaian video dengan gaya belajar siswa			✓	
E. Visual					
21.	Kualitas gambar dalam video pembelajaran baik dan jelas			✓	
22.	Teks dalam video pembelajaran mudah untuk dibaca				✓
23.	Penggunaan <i>font</i> huruf yang digunakan sudah tepat				✓
24.	Warna huruf sesuai dengan <i>background</i>				✓
25.	Tata letak (<i>layout</i>) video sudah baik				✓
26.	Animasi yang digunakan dalam video sesuai dan menarik				✓
27.	Gerakan (<i>motion</i>) ilustrasi sudah baik dan menarik				✓
F. Audio					
28.	Volume musik instrumental tidak mengganggu volume suara <i>dubber</i>			✓	
29.	Penggunaan <i>sound effect</i> dalam video pembelajaran sudah tepat				✓
30.	Penggunaan bahasa mudah dipahami				✓
31.	Kejelasan pengucapan suara <i>dubber</i> sudah baik				✓
32.	Durasi waktu dalam video sudah sesuai				✓

KOMENTAR GUNA PERBAIKAN ANIMASI VIDEO PEMBELAJARAN

Beberapa visual video mengalami eror. Lalu untuk tahap perhitungan durasinya terlalu cepat sehingga sulit disimak.

Kalau saya tidak salah dengar ada kesalahan pelafalan , seharusnya MSR diucapkan MRS .

Semangat !

Yogyakarta, April 2019

Mahasiswa,

(Rebekka Rut Romaito .P)

NIM : 16505241018

LEMBAR PENILAIAN OLEH MAHASISWA

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Penggunaan *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan pada Mata Kuliah Praktikum Geomatika II di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

A. PENGANTAR

1. Lembar identifikasi video animasi pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas video yang sedang dikembangkan dari sisi pengguna.
2. Informasi mengenai kelayakan video animasi pembelajaran ini diterapkan pada enam aspek pokok, yaitu Materi, Manfaat, Penggunaan, Kesesuaian Media, Visual dan Audio.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian.

4 = Setuju (S)

2 = Kurang Setuju (KS)

3 = Cukup Setuju (CS)

1 = Tidak Setuju (TS)

2. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
3. Komentar dituliskan pada lembar yang disediakan.

C. Kisi-kisi Instrumen untuk Mahasiswa

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal Per- Indikator	Nomor Soal
1.	Materi	Penjelasan materi, <i>stake out</i> , langkah kerja, dll.	8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
2.	Manfaat	Kemudahan, motivasi belajar, pengalaman, dll.	5	9, 10, 11, 12, 13
3.	Penggunaan	Penggunaan dimana, kapan saja serta kemandirian	5	14, 15, 16, 17, 18
4.	Kesesuaian Media	Karakteristik materi dan kesesuaian belajar	2	19, 20

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal Per- Indikator	Nomor Soal
5.	Visual	Gambar, teks, warna, <i>font</i> , <i>layout</i> , animasi, dll.	7	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
6.	Audio	Musik, <i>Dubbing</i> , dll.	5	28, 29, 30, 31, 32

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Peryataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A. Materi					
1.	Kejelasan materi pembukaan pada video pembelajaran			✓	
2.	Penjelasan pengenalan alat pada video dapat dipahami oleh pengguna				✓
3.	Penjelasan bagian-bagian alat pada video dapat dipahami oleh pengguna				✓
4.	Penjelasan <i>stake out</i> pada video dapat dipahami oleh pengguna			✓	
5.	Penjelasan alat yang digunakan sudah lengkap			✓	
6.	Penjelasan K3 pada video sudah benar dan tepat				✓
7.	Penjelasan langkah kerja pada video dapat dipahami oleh pengguna				✓
8.	Penyajian materi sudah runtut			✓	
B. Manfaat					
9.	Video pembelajaran mudah dipahami oleh pengguna				✓
10.	Video pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar			✓	
11.	Video pembelajaran ini dapat memberikan pengalaman belajar baru			✓	
12.	Video pembelajaran ini mudah digunakan			✓	
13.	Video pembelajaran ini dapat meningkatkan konsentrasi belajar				✓

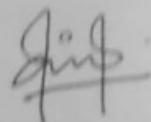
No	Peryataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
C. Penggunaan					
14.	Video pembelajaran ini dapat digunakan kapan saja				✓
15.	Video pembelajaran ini dapat digunakan dimana saja				✓
16.	Video pembelajaran ini dapat digunakan secara mandiri				✓
17.	Video pembelajaran ini dapat digunakan secara klasikal				✓
18.	Penggunaan bahasa sudah tepat dan sesuai dengan EYD				✓
D. Kesesuaian Media					
19	Kesesuaian video dengan karakteristik materi pengukuran <i>stake out</i> lengkungan jalan				✓
20.	Kesesuaian video dengan gaya belajar siswa			✓	
E. Visual					
21.	Kualitas gambar dalam video pembelajaran baik dan jelas				✓
22.	Teks dalam video pembelajaran mudah untuk dibaca			✓	
23.	Penggunaan <i>font</i> huruf yang digunakan sudah tepat				✓
24.	Warna huruf sesuai dengan <i>background</i>			✓	
25.	Tata letak (<i>layout</i>) video sudah baik			✓	
26.	Animasi yang digunakan dalam video sesuai dan menarik				✓
27.	Gerakan (<i>motion</i>) ilustrasi sudah baik dan menarik				✓
F. Audio					
28.	Volume musik instrumental tidak mengganggu volume suara <i>dubber</i>			✓	
29.	Penggunaan <i>sound effect</i> dalam video pembelajaran sudah tepat			✓	
30.	Penggunaan bahasa mudah dipahami				✓
31.	Kejelasan pengucapan suara <i>dubber</i> sudah baik				✓
32.	Durasi waktu dalam video sudah sesuai				✓

KOMENTAR GUNA PERBAIKAN ANIMASI VIDEO PEMBELAJARAN

Pengajaran video penulis tergolong tidak sangat baik dalam perajinannya baik animasi, suara, ke simpatisan atau tampilan gambar, tetapi masih ada beberapa penjelasan dalam video yang berupa pengajaran tidak dari penjelasan yang berupa teks yang ditulis kurang jelas dalam hal acuan, saat dan ketebalan huruf tersebut.

Yogyakarta, April 2019

Mahasiswa,



(DEWI RIZKI ISAINI)

NIM : 16505241033

LEMBAR PENILAIAN OLEH MAHASISWA

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Penggunaan *Total Station* untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan pada Mata Kuliah Praktikum Geomatika II di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

A. PENGANTAR

1. Lembar identifikasi video animasi pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas video yang sedang dikembangkan dari sisi pengguna.
2. Informasi mengenai kelayakan video animasi pembelajaran ini diterapkan pada enam aspek pokok, yaitu Materi, Manfaat, Penggunaan, Kesesuaian Media, Visual dan Audio.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian.

4 = Setuju (S)

2 = Kurang Setuju (KS)

3 = Cukup Setuju (CS)

1 = Tidak Setuju (TS)

2. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
3. Komentar dituliskan pada lembar yang disediakan.

C. Kisi-kisi Instrumen untuk Mahasiswa

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal Per- Indikator	Nomor Soal
1.	Materi	Penjelasan materi, <i>stake out</i> , langkah kerja, dll.	8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
2.	Manfaat	Kemudahan, motivasi belajar, pengalaman, dll.	5	9, 10, 11, 12, 13
3.	Penggunaan	Penggunaan dimana, kapan saja serta kemandirian	5	14, 15, 16, 17, 18
4.	Kesesuaian Media	Karakteristik materi dan kesesuaian belajar	2	19, 20

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal Per- Indikator	Nomor Soal
5.	Visual	Gambar, teks, warna, <i>font</i> , <i>layout</i> , animasi, dll.	7	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
6.	Audio	Musik, <i>Dubbing</i> , dll.	5	28, 29, 30, 31, 32

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Peryataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A. Materi					
1.	Kejelasan materi pembukaan pada video pembelajaran			✓	
2.	Penjelasan pengenalan alat pada video dapat dipahami oleh pengguna			✓	
3.	Penjelasan bagian-bagian alat pada video dapat dipahami oleh pengguna				✓
4.	Penjelasan <i>stake out</i> pada video dapat dipahami oleh pengguna			✓	
5.	Penjelasan alat yang digunakan sudah lengkap			✓	
6.	Penjelasan K3 pada video sudah benar dan tepat		✓		
7.	Penjelasan langkah kerja pada video dapat dipahami oleh pengguna			✓	
8.	Penyajian materi sudah runtut				✓
B. Manfaat					
9.	Video pembelajaran mudah dipahami oleh pengguna			✓	
10.	Video pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar			✓	
11.	Video pembelajaran ini dapat memberikan pengalaman belajar baru				✓
12.	Video pembelajaran ini mudah digunakan				✓
13.	Video pembelajaran ini dapat meningkatkan konsentrasi belajar			✓	✓

No	Peryataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
C. Penggunaan					
14.	Video pembelajaran ini dapat digunakan kapan saja				✓
15.	Video pembelajaran ini dapat digunakan dimana saja				✓
16.	Video pembelajaran ini dapat digunakan secara mandiri				✓
17.	Video pembelajaran ini dapat digunakan secara klasikal				✓
18.	Penggunaan bahasa sudah tepat dan sesuai dengan EYD		✓		
D. Kesesuaian Media					
19	Kesesuaian video dengan karakteristik materi pengukuran <i>stake out</i> lengkungan jalan			✓	
20.	Kesesuaian video dengan gaya belajar siswa			✓	
E. Visual					
21.	Kualitas gambar dalam video pembelajaran baik dan jelas				✓
22.	Teks dalam video pembelajaran mudah untuk dibaca			✓	
23.	Penggunaan <i>font</i> huruf yang digunakan sudah tepat			✓	
24.	Warna huruf sesuai dengan <i>background</i>			✓	
25.	Tata letak (<i>layout</i>) video sudah baik			✓	
26.	Animasi yang digunakan dalam video sesuai dan menarik				✓
27.	Gerakan (<i>motion</i>) ilustrasi sudah baik dan menarik				✓
F. Audio					
28.	Volume musik instrumental tidak mengganggu volume suara <i>dubber</i>		✓		
29.	Penggunaan <i>sound effect</i> dalam video pembelajaran sudah tepat		✓		
30.	Penggunaan bahasa mudah dipahami			✓	
31.	Kejelasan pengucapan suara <i>dubber</i> sudah baik				✓
32.	Durasi waktu dalam video sudah sesuai			✓	

KOMENTAR GUNA PERBAIKAN ANIMASI VIDEO PEMBELAJARAN

- * Ada beberapa part yang pengucapan suara dubber tidak pas dengan gambar / tulisan.
- * Pada perhitungan tidak ada naratornya / tidak dijelaskan, hanya ditayangkan sebentar

Yogyakarta, April 2019

Mahasiswa,

Hary.

(ENDAH NOVITASARI)

NIM : 16505241005



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

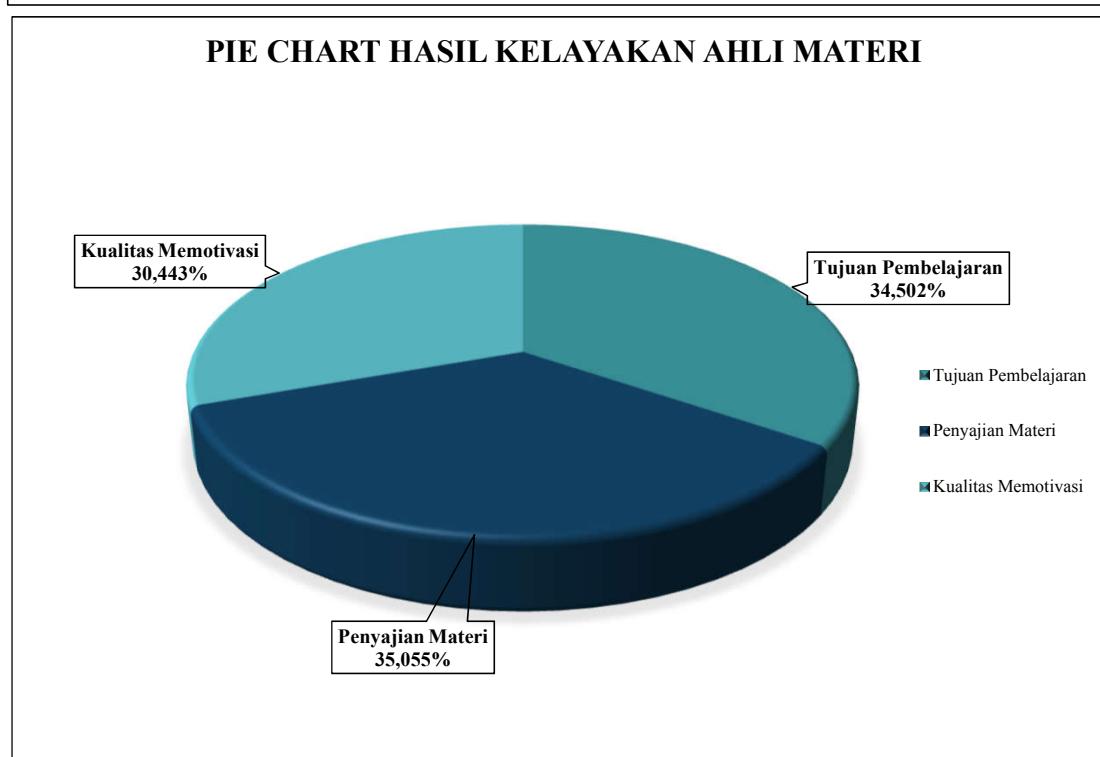
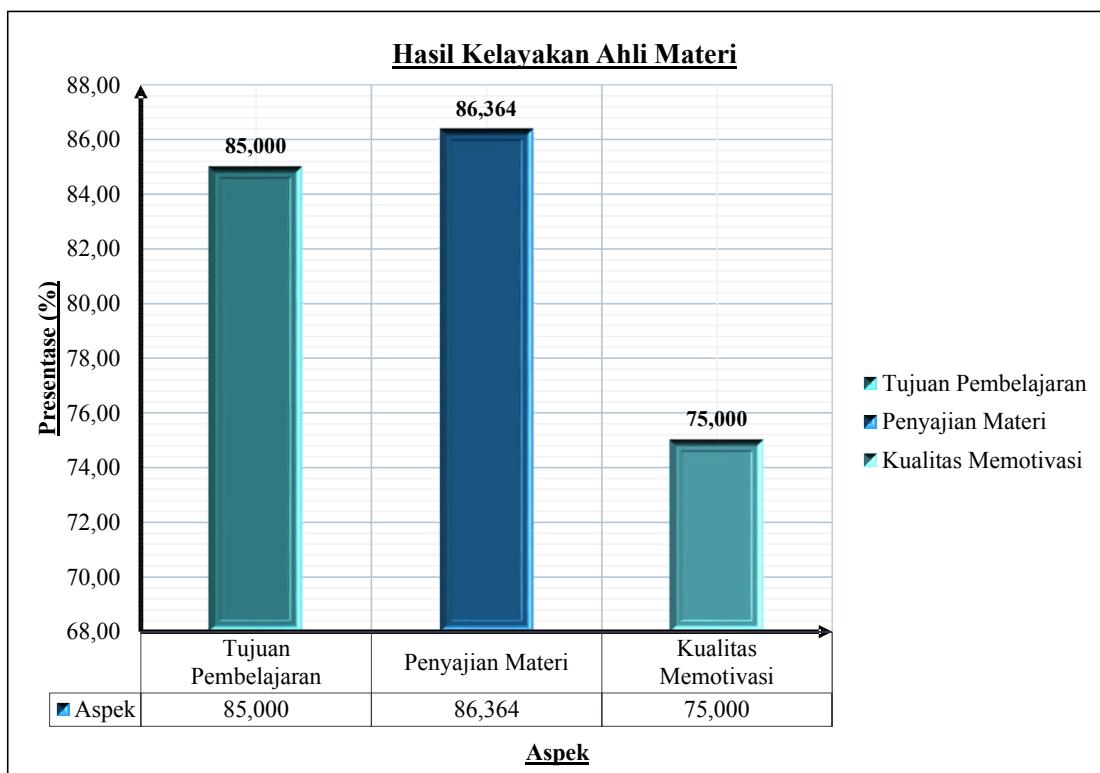
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id**DATA HASIL UJI VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN AHLI MATERI**

Nama Mahasiswa : Rihab Wit Daryono
NIM Mahasiswa : 15505244026
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan - S1
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Total Station untuk Pengukuran Stake Out Lengkungan Jalan
Dosen Pembimbing TAS : Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S
NIP. : 19610429 198803 1 002
Dosen Ahli Materi : Ir. Ilham Marsudi, M.Kom
NIP. : 19561222 198803 1 001

No.	Aspek	No. Butir	Skor Max.	Ahli Materi	Σ Skor	Σ Skor Max	Presentase (%)	Tingkat Kelayakan
1	Tujuan Pembelajaran	1	4	3	3	4	75	Layak
		2	4	3	3	4	75	Layak
		3	4	3	3	4	75	Layak
		4	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		5	4	4	4	4	100	Sangat Layak
	Jumlah		20	17	17	20	85	
	Rata-rata		4	3,40	3,4	4	85	Sangat Layak
2	Penyajian Materi	6	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		7	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		8	4	3	3	4	75	Layak
		9	4	3	3	4	75	Layak
		10	4	3	3	4	75	Layak
		11	4	3	3	4	75	Layak
		12	4	3	3	4	75	Layak
		13	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		14	4	3	3	4	75	Layak
		15	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		16	4	4	4	4	100	Sangat Layak
	Jumlah		44	38	38	44	86,364	
	Rata-rata		4	3,455	3,455	4	86,364	Sangat Layak
3	Kualitas Memotivasi	17	4	3	3	4	75	Layak
		18	4	3	3	4	75	Layak
		19	4	3	3	4	75	Layak
		20	4	3	3	4	75	Layak
	Jumlah		16	12	12	16	75	Layak
	Rata-rata		4	3	3	4	75,000	Layak

Hasil Rekapitulasi Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Σ Skor	Σ Skor Max	Presentase (%)	Tingkat Kelayakan
1	Tujuan Pembelajaran	17	20	85,000	Sangat Layak
2	Penyajian Materi	38	44	86,364	Sangat Layak
3	Kualitas Memotivasi	12	16	75,000	Layak
Jumlah		67	80	246,364	
Rata-rata		22,333	26,667	82,121	Sangat Layak





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

DATA HASIL UJI VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN AHLI MEDIA

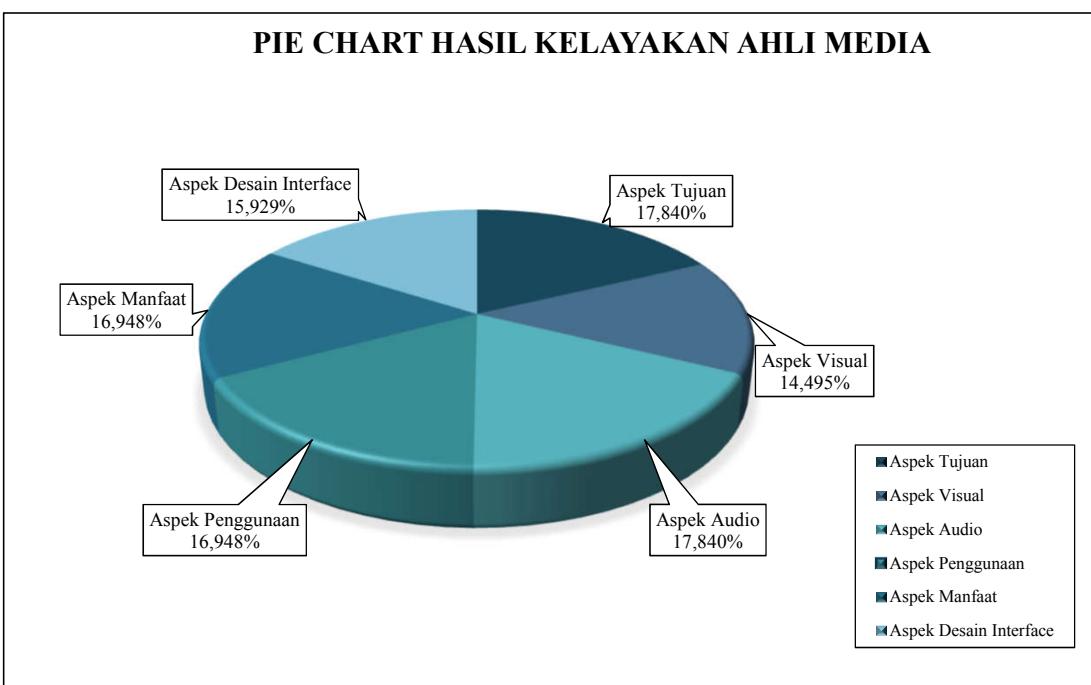
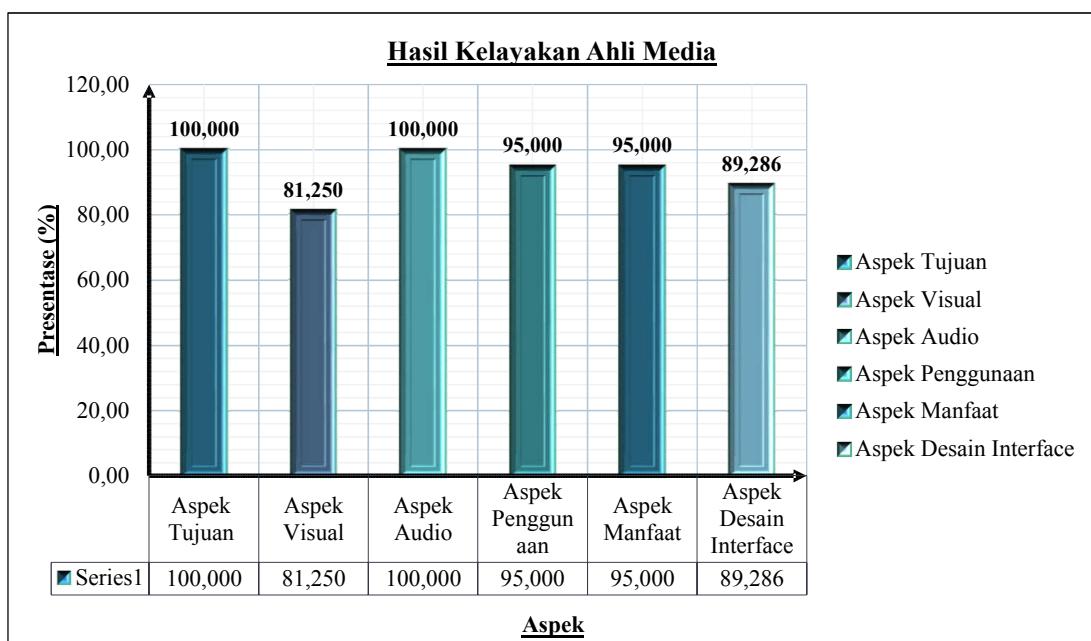
Nama Mahasiswa	:	Rihab Wit Daryono
NIM Mahasiswa	:	15505244026
Program Studi	:	Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan - S1
Judul TAS	:	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Total Station untuk Pengukuran Stake Out Lengkungan Jalan
Dosen Pembimbing TAS	:	Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S
NIP.	:	19610429 198803 1 002
Dosen Ahli Materi	:	Drs. Darmono, M.T
NIP.	:	19640805 199101 1 001

No.	Aspek	No. Butir	Skor Max.	Ahli Media	ΣSkor	ΣSkor Max	Presentase (%)	Tingkat Kelayakan
1	Aspek Tujuan	1	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		2	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		3	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		4	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		5	4	4	4	4	100	Sangat Layak
	Jumlah		20	20	20	20	100,000	
	Rata-rata		4	4	4	4	100,000	Sangat Layak
2	Aspek Visual	6	4	3	3	4	75	Layak
		7	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		8	4	3	3	4	75	Layak
		9	4	3	3	4	75	Layak
		10	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		11	4	3	3	4	75	Layak
		12	4	3	3	4	75	Layak
		13	4	3	3	4	75	Layak
	Jumlah		32	26	26	32	81,250	
	Rata-rata		4,0	3,250	3,250	4,0	81,250	Sangat Layak
3	Aspek Audio	14	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		15	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		16	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		17	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		18	4	4	4	4	100	Sangat Layak
	Jumlah		20	20	20	20	100,000	Sangat Layak
	Rata-rata		4	4	4	4	100	
4	Aspek Penggunaan	19	4	3	3	4	75	Layak
		20	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		21	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		22	4	4	4	4	100	Sangat Layak

		23	4	4	4	4	100	Sangat Layak
	Jumlah		20	19	19	20	95,000	
	Rata-rata		4	4	4	4	95,000	Sangat Layak
5	Aspek Manfaat	24	4	3	3	4	75	Layak
		25	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		26	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		27	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		28	4	4	4	4	100	Sangat Layak
	Jumlah		20	19	19	20	95,000	Sangat Layak
	Rata-rata		4	3,80	3,80	4	95,000	
6	Aspek Desain Interface	29	4	3	3	4	75	Layak
		30	4	3	3	4	75	Layak
		31	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		32	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		33	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		34	4	4	4	4	100	Sangat Layak
		35	4	3	3	4	75	Layak
	Jumlah		28	25	25	28	89,286	Sangat Layak
	Rata-rata		4	3,571	3,571	4	89,286	

Hasil Rekapitulasi Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Σ Skor	Σ Skor Max	Presentase (%)	Tingkat Kelayakan
1	Aspek Tujuan	20	20	100,000	Sangat Layak
2	Aspek Visual	26	32	81,250	Sangat Layak
3	Aspek Audio	20	20	100,000	Sangat Layak
4	Aspek Penggunaan	19	20	95,000	Sangat Layak
5	Aspek Manfaat	19	20	95,000	Sangat Layak
6	Aspek Desain Interface	25	28	89,286	Sangat Layak
Jumlah		129	140	560,536	
Rata-rata		21,50	23,33	93,423	Sangat Layak





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

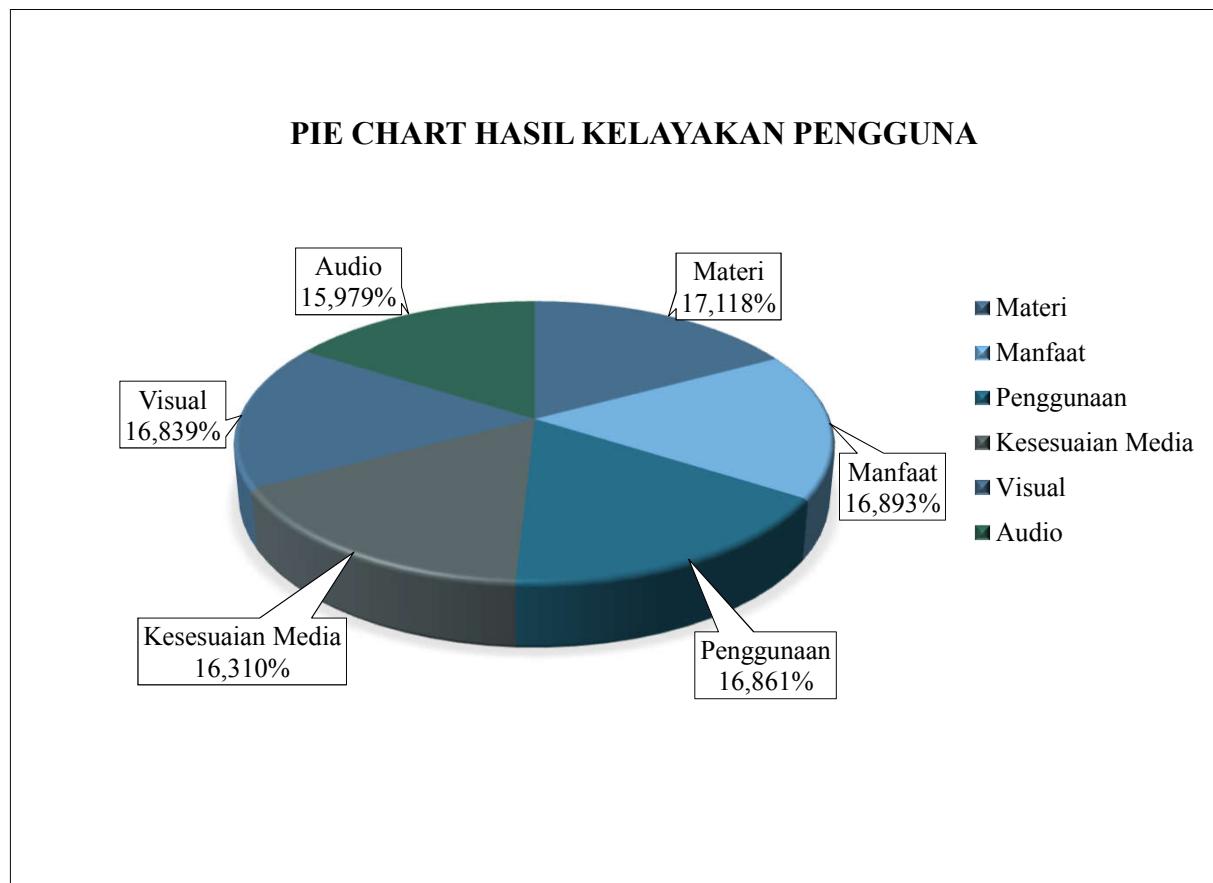
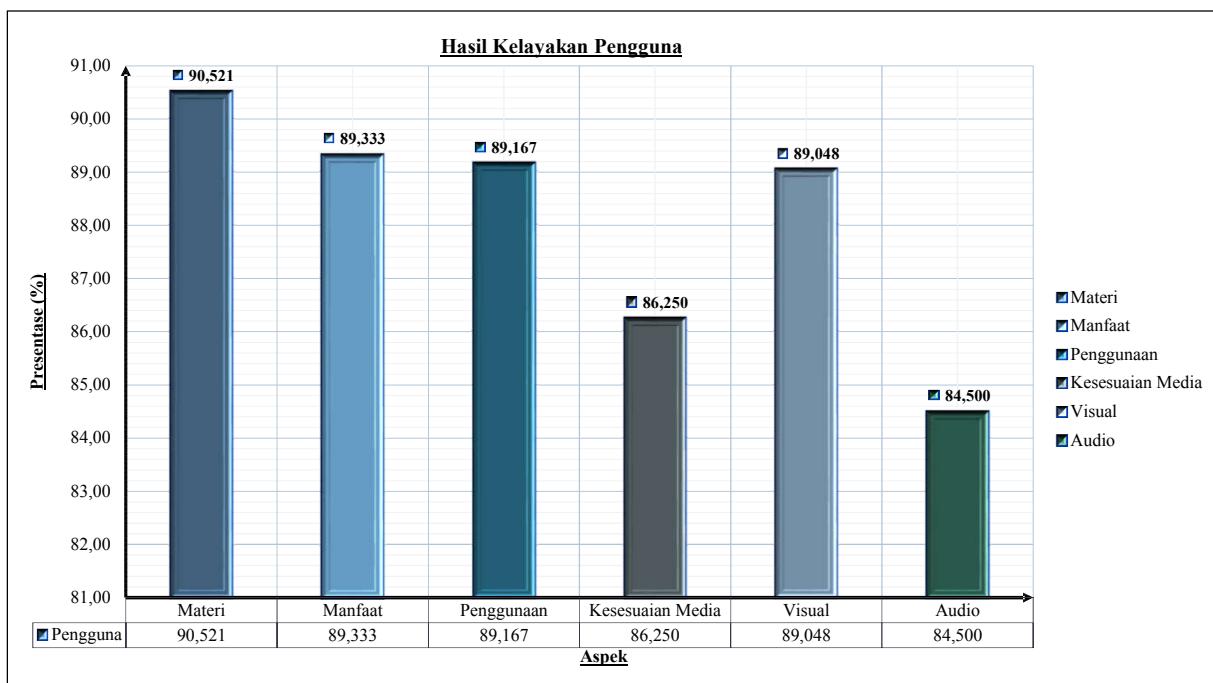
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id**DATA HASIL UJI VALIDASI MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN ANIMASI OLEH PENGGUNA**

Nama Mahasiswa : Rihab Wit Daryono
 NIM Mahasiswa : 15505244026
 Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan - S1
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Total Station untuk Pengukuran Stake Out Lengkungan Jalan
Dosen Pembimbing TAS : Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S.
 NIP. : 19610429 198803 1 002
Dosen Ahli Materi : Ir. Ilham Marsudi, M.Kom
 NIP. : 19561222 198803 1 001

No.	Nama	Materi								Manfaat					Penggunaan				Kesesuaian Media		Visual							Audio				Jumlah		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
1	A	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	124	
2	B	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	112
3	C	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	2	2	3	4	3	104
4	D	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	1	1	3	3	4	4	4	4	3	2	3	4	4	3	4	4	4	4	108	
5	E	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	2	2	4	4	4	4	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	102	
6	F	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	2	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	2	2	2	3	106	
7	G	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	2	4	4	3	116
8	H	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	118
9	I	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	118	
10	J	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3	3	111
11	K	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	113
12	L	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	116
13	M	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	113	
14	N	3	3	4	3	4	2	3	4	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	106	
15	O	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	116	
16	P	3	3	3	2	2	2	2	3	3	4	4	2	2	4	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	2	2	3	2	1	88	
17	Q	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	115	
18	R	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	115	
19	S	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	121	
20	T	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	117		
21	U	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	122	
22	V	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	120	
23	W	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	125	
24	X	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	116	
25	Y	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	3	3	3	4	3	4	3	4	3	110	
26	Z	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	126	
27	AA	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	114	
28	AB	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	109	
29	AC	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	111	
30	AD	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	110	
Jumlah		109	111	112	101	109	109	107	111	107	108	112	110	99	106	101	111	109	108	107	100	109	102	102	104	109	114	108	96	96	109	104	102	88,136
Nilai Aspek		869								536					535				207		748							507				600	84,500	88,136
Nilai Ideal		960								600					600				240		840							600				84,500	88,136	
Presentase (%)		90,521								89,333					89,1667				86,25		89,0476							84,500				88,136		

Hasil Rekapitulasi Pengguna

No	Aspek	Jumlah Item	Σ Skor	Σ Skor Maks	Presentase (%)	Tingkat Kelayakan
1	Materi	8	869	960	90,521	Sangat Layak
2	Manfaat	5	536	600	89,333	Sangat Layak
3	Penggunaan	5	535	600	89,167	Sangat Layak
4	Kesesuaian Media	2	207	240	86,250	Sangat Layak
5	Visual	7	748	840	89,048	Sangat Layak
6	Audio	5	507	600	84,500	Sangat Layak
Jumlah		20	3402	3840	528,818	Sangat Layak
Rata-rata			567,00	640,00	88,136	





Jurusan Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
2019



VIDEO PEMBELAJARAN ANIMASI PENGUNAAN ALAT **TOTAL STATION** NIKON DTM-322

UNTUK PENGUKURAN STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN

Mata Kuliah : Praktikum Geomatika II

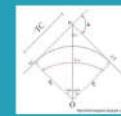
Kompetensi Dasar : Menjelaskan dan Mempraktikkan Cara Pengukuran Stake Out Lengkungan Jalan Menggunakan Alat Total Station

Tujuan Pembelajaran

- 1) Menyimpulkan langkah-langkah cara pengukuran Stake Out lengkungan jalan
- 2) Mengoperasikan alat Total Station Nikon DTM 322
- 3) Melakukan pengukuran Stake Out lengkung jalan menggunakan alat Total Station Nikon DTM 322



PENGENALAN ALAT



STAKE OUT



ALAT-ALAT YANG DIGUNAKAN



KESEHATAN & KESELAMATAN KERJA



LANGKAH KERJA

PENGENALAN ALAT

TOTAL STATION

Total Station adalah alat elektronik untuk mengukur sudut dan jarak yang menyatu dalam satu unit alat. Data yang dihasilkan pada pengukuran dapat disimpan dalam media perekam.



TOTAL STATION
NIKON DTM-322



STAKE OUT

- Stake Out adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan lokasi titik koordinat di suatu lapangan
- Prinsipnya berbanding terbalik dengan konsep pengambilan data dari lapangan
- Jika Pengambilan data lapangan dilakukan dengan mengukur titik koordinat dari lapangan, berbeda dengan stake out adalah menempatkan kembali dat titik koordinat dari desain/gambar rencana ke lapangan



ALAT-ALAT YANG DIGUNAKAN



NIKON DTM-322



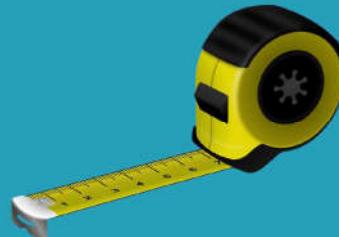
TRIPOD



PRISMA REFLECTOR



STICK PRISMA



PEGAS UKUR



PITA UKUR



PAYUNG



UNTING-UNTING



SAFETY FIRST



Peralatan selalu disimpan dan dibawa dalam box alat dengan keadaan tertutup setiap kali dipindahkan dari satu titik ke titik pengukuran yang lain



Peralatan selalu disimpan dan dibawa dalam box alat dengan keadaan tertutup setiap kali dipindahkan dari satu titik ke titik pengukuran yang lain



Letakan alat di tempat yang aman dari kemungkinan terinjak dan terlindas oleh pengguna jalan



Gunakan payung untuk melindungi gelembung nivo dari terik matahari



Sebelum melakukan pengukuran, praktikan harus memakai perlatan kesehatan dan keselamatan kerja. Seperti alat pelindung diri yang terdiri atas



Sebelum melakukan pengukuran, praktikan harus memakai perlatan kesehatan dan keselamatan kerja. Seperti alat pelindung diri yang terdiri atas



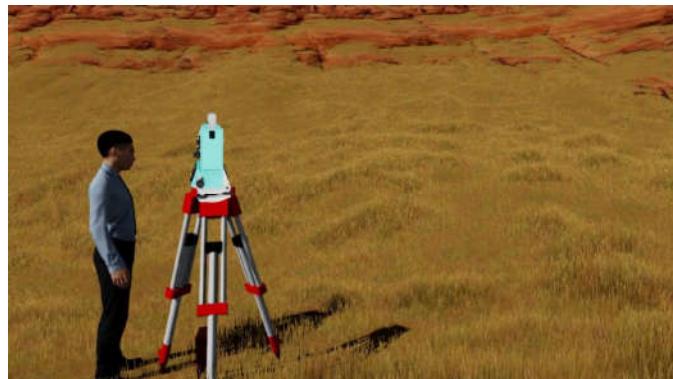
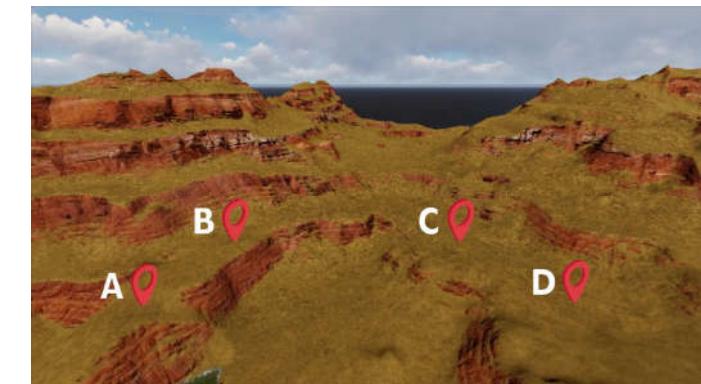
SEPUAT PRAKTIK



HELM

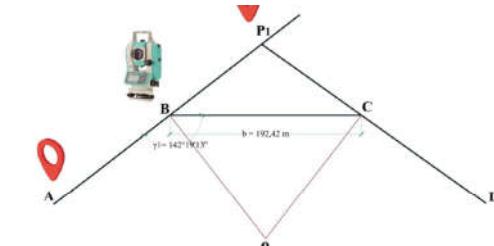
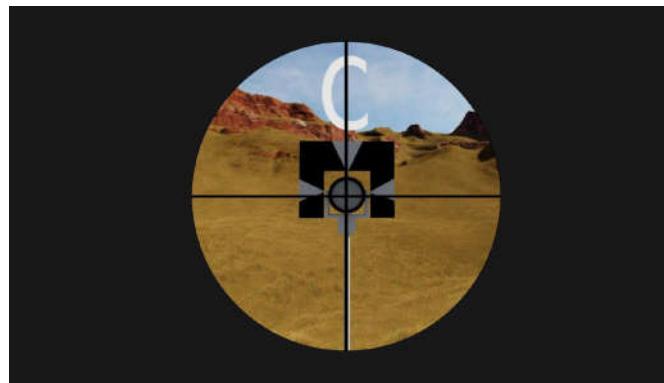
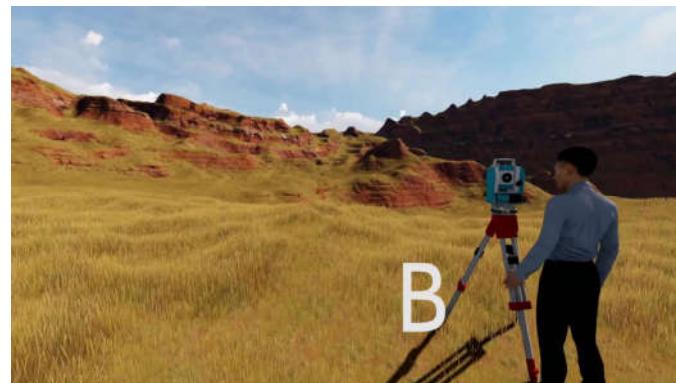


PAKAIAN KERJA



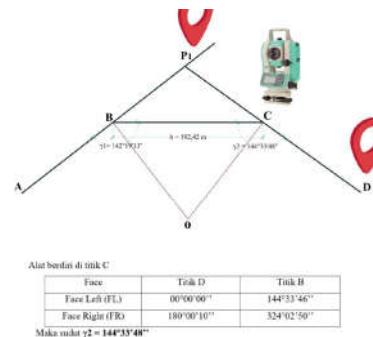
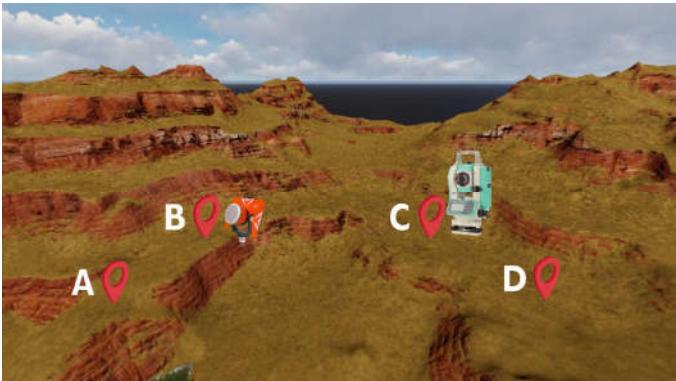
CIRCULAR
LEVEL





Face	Titik C	Titik A
Face Left (FL)	00° 00' 00"	142° 19' 06"
Face Right (FR)	180° 00' 20"	322° 11' 20"

Maka sudut $\gamma_1 = 142^{\circ} 19' 13''$



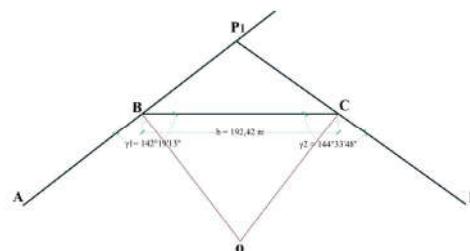
Data yang diperoleh dari pengukuran Total Station di lapangan:

a. Sudut γ_1 dan γ_2

$$\begin{aligned}\gamma_1 &= 142^{\circ}19'13'' \\ \gamma_2 &= 144^{\circ}33'48''\end{aligned}$$

b. Jarak BC (tali busur)

$$b = 192,42 \text{ m}$$



c. Menghitung Parameter Lengkung

- 1) Menghitung sudut β (sudut defleksi)

$$\alpha_1 = 180^{\circ}00'00'' - \gamma_1$$

$$= 180^{\circ}00'00'' - 142^{\circ}19'13''$$

$$= 37^{\circ}40'47''$$

$$\alpha_2 = 180^{\circ}00'00'' - \gamma_2$$

$$= 180^{\circ}00'00'' - 144^{\circ}33'48''$$

$$= 35^{\circ}26'12''$$

$$\alpha_3 = 180^{\circ}00'00'' - \gamma_1 - \gamma_2$$

$$= 180^{\circ}00'00'' - 142^{\circ}19'13'' - 144^{\circ}33'48''$$

$$= 106^{\circ}53'01''$$

$$\beta = 180^{\circ}00'00'' - \alpha_3$$

$$= 180^{\circ}00'00'' - 106^{\circ}53'01''$$

$$\beta = 73^{\circ}06'59''$$

2) Menghitung T_c (panjang tangen, jarak dari B ke P1 atau P1 ke C)

$$\sin \alpha_2 = \sin \alpha \times 35^\circ 26' 12''$$

$$= 0,578379797$$

$$\sin \alpha_3 = \sin \alpha \times 106^\circ 53' 01''$$

$$= 0,95896697$$

$$\frac{T_c}{\sin \alpha_2} = \frac{b}{\sin \alpha_3}$$

$$T_c = \frac{b}{\sin \alpha_3} \times \sin \alpha_2$$

$$T_c = \frac{192,42}{0,95896697} \times 0,578379797$$

$$T_c = 116,3049687 \text{ m}$$

3) Jarak Luar dari P1 Ke Busur Lingkaran (E_c)

$$E_c = T_c \tan \frac{1}{4} \beta$$

$$= 116,3049687 \times \tan 1/4 (73,116388)$$

$$E_c = 38,41712455 \text{ m}$$

4) Menghitung R (jari-jari lengkungan)

$$T_c = R \times \operatorname{tg} \frac{1}{2} \beta$$

$$T_c = R \times \operatorname{tg} \frac{1}{2} 79,4542^\circ$$

$$R = \frac{T_c}{0,741534061}$$

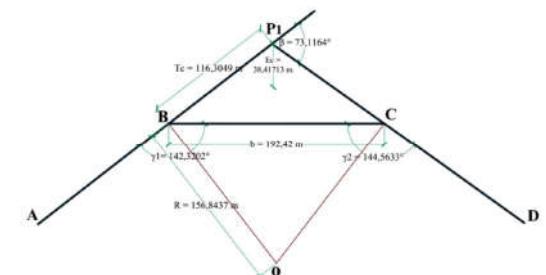
$$R = 156,843731 \text{ m}$$

5) Menghitung L_c (panjang lengkung/panjang busur)

$$L_c = \frac{\beta \pi}{180} \times R$$

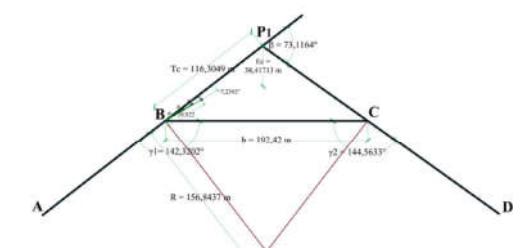
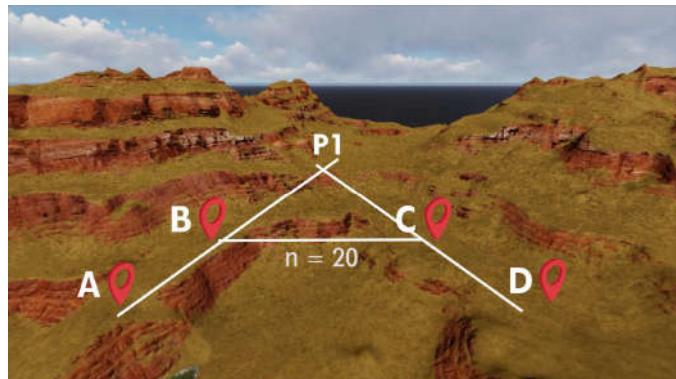
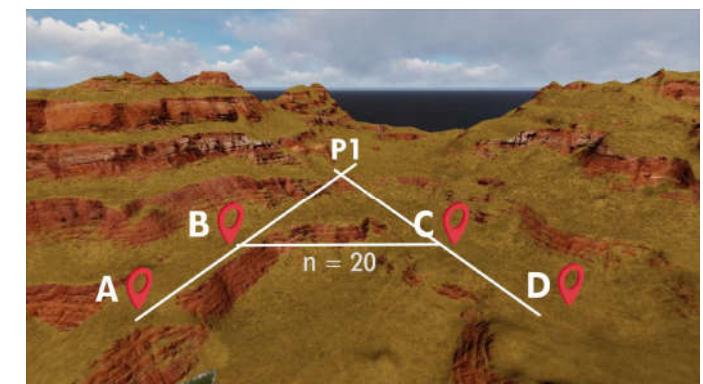
$$L_c = \frac{79,4542^\circ \times \pi}{180} \times 156,843731$$

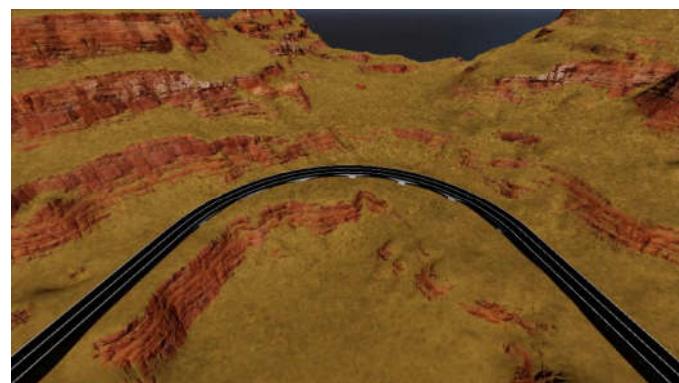
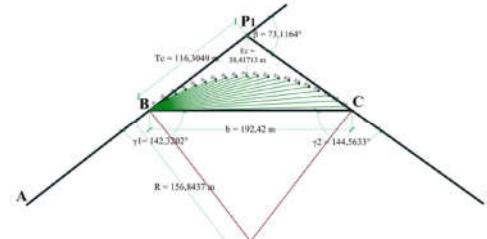
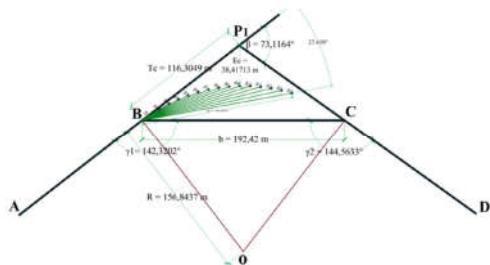
$$L_c = 200,0502214 \text{ m}$$



Tabel Pematokan Lengkung Horisontal

No.	degreit (°)	minut (')	detik (")	Jarak (m)
1	1	49	40	10.006
2	3	39	21	20.002
3	5	29	1	29.977
4	7	18	42	39.922
5	9	8	32	49.847
6	10	59	3	59.679
7	12	47	43	69.472
8	14	37	24	79.194
9	16	27	4	89.836
10	18	16	45	98.560
11	20	51	0	107.638
12	21	56	6	117.179
13	23	45	46	126.401
14	25	35	27	135.494
15	27	25	7	144.450
16	29	14	32	153.375
17	31	4	28	161.910
18	32	54	9	170.398
19	34	43	49	178.712
20	36	33	29	186.844





SELAMAT BELAJAR

Dosen Pembimbing:

Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S.

Penulis Naskah:

Rihab Wit Daryono

MEDIA PEMBELAJARAN
BERBASIS VIDEO ANIMASI PENGGUNAAN TOTAL STATION UNTUK PENGUKURAN STAKE OUT
LENGKUNGAN JALAN

MATA KULIAH PRAKTIKUM GEOMATIKA II
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

CAKUPAN ISI
MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO ANIMASI
PENGGUNAAN TOTAL STATION UNTUK PENGUKURAN
STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN

- 01 MATERI Berisi tentang kompetensi dasar, pengenalan dan bagian-bagian alat, pengertian stake out, alat yang digunakan dan k3.
- 02 LANGKAH KERJA Pengambilan data lapangan, parameter lengkung dan pemotongan serta pemotongan lengkung menggunakan total station.
- 03 VIDEO ANIMASI LENGKAP Video animasi lengkap penggunaan alat total station untuk stake out, software total station DTM simulator.
- 04 DOWNLOAD Panduan penggunaan alat total station untuk stake out, software total station DTM simulator.
- 05 PENYUSUN Penyusun media pembelajaran interaktif berbasis video animasi

MATERI
MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO ANIMASI
PENGGUNAAN TOTAL STATION UNTUK PENGUKURAN
STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN

- KOMPETENSI DASAR
- CAKUPAN MATERI
- PENGENALAN ALAT
- STAKE OUT
- ALAT YANG DIGUNAKAN

KOMPETENSI DASAR
PENGGUNAAN TOTAL STATION UNTUK PENGUKURAN
STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN

Mata Kuliah:
Praktikum Geomatika II

Kompetensi Dasar:
Menjelaskan dan mempraktikkan cara pengukuran stake out lengkungan jalan menggunakan alat total station

Tujuan Pembelajaran:

- Menyimpulkan langkah-langkah cara pengukuran stake out lengkungan jalan.
- Mengoperasikan alat total station Nikon DTM-322.
- Melakukan pengukuran stake out lengkungan jalan menggunakan alat total station.

VIDEO ANIMASI

CAKUPAN MATERI
MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO ANIMASI PENGGUNAAN TOTAL
STATION UNTUK PENGUKURAN STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN

- PENGENALAN ALAT
- STAKE OUT
- ALAT YANG DIGUNAKAN
- KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

TOTAL STATION NIKON DTM 322

PENGERTIAN
Total Station adalah theodolit digital yang dilengkapi dengan EDM (Electronic Distance Meter) untuk mengukur sudut dan jarak vertikal maupun horizontal. Data yang dihasilkan pada pengukuran disimpan pada media perekam.

BAGIAN DEPAN ALAT
Handle, Visier, Battery Mounting, Focusing Teleskop, Battery, Teleskop, Penggerak Halus, Klem Pengunci Vertikal, Nivo tabung, Klem, Pengunci Horizontal, Penggerak Halus, Horizontal, Screen, Klem Pengunci Tribrach.

BAGIAN BELAKANG ALAT
Optical Sight (Visir pembidik), Horizontal axis indication mark (Panel pengoperasian), Objective (Lensa yang menghadap obyek), Optical Plumbmet (Lensa pengatur centering yang menghadap mata), Data Output, Tribrach, Levelling Screw (Pengatur sekrup kaki), Circular Level (Nivo).

VIDEO ANIMASI

STAKE OUT
PENGGUNAAN ALAT TOTAL STATION UNTUK
PENGUKURAN STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN

PENGERTIAN STAKE OUT

- Stake Out adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan lokasi titik koordinat di suatu lapangan.
- Prinsipnya adalah berbanding terbalik dengan konsep pengambilan data dari lapangan.
- Jika pengambilan data lapangan dilakukan dengan mengukur titik koordinat dari lapangan, berbeda dengan stake out adalah mengembalikan titik koordinat dari desain/gambar rencana ke lapangan.

VIDEO ANIMASI

STAKE OUT

ALAT YANG DIGUNAKAN
PENGUKURAN STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN

Alat-alat yang digunakan dalam pengukuran stake out lengkungan jalan, antara lain:

1. Total Station Nikon DTM-322
2. Tripod
3. Prism Reflector
4. Stick Prism
5. Peta Ukur
6. Payung
7. Unting-unting

VIDEO ANIMASI

NIKON DTM-3

ALAT-ALAT YANG DIGUNAKAN

PENGUKURAN ALAT TOTAL STATION UNTUK PENGUKURAN STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN

KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)
PENGUKURAN STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN

1 K3 PERALATAN

1. Peralatan selalu disimpan dan dibawa dalam box atau keadaan tertutup setiap kali alat dipindahkan dari satu titik pengukuran ke titik pengukuran yang lain.
2. Letakkan alat di tempat yang aman dari kemungkinan terinjak dan terlindas dari pengguna jalan.
3. Pada kondisi terik matahari peralatan harus dilindungi dengan payung.

2 K3 PRAKTIKAN

Sebelum melakukan pengukuran, praktikan harus memakai peralatan kesehatan dan keselamatan kerja. Seperti alat pelindung diri yang terdiri atas: sepatu praktik, helm, dan pakaian kerja.

VIDEO ANIMASI



LANGKAH KERJA
PENGUKURAN ALAT TOTAL STATION UNTUK PENGUKURAN STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN

PENGAMBILAN DATA LAPANGAN
Pengukuran sudut γ_1 dan γ_2
Mengukur tali busur (jarak BC)

PERHITUNGAN PARAMETER LENGKUNG DAN PEMATOKAN
 β = sudut tikungan
 R_c = Jari-jari lingkaran
 L_c = panjang busur lingkaran

PEMATOKAN LENGKUNG HORIZONTAL
Masukan sudut dan jarak perhitungan ke total station

VIDEO ANIMASI

LANGKAH KERJA

- 1
- 2
- 3



DOWNLOAD
MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO ANIMASI PENGUKURAN TOTAL STATION UNTUK PENGUKURAN STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN

PRODUK PENGEMBANGAN

- VIDEO ANIMASI STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN
Dapat dilihat melalui link:
<https://www.youtube.com/watch?v=avwC0XtRqo&feature=youtu.be>
- PETUNJUK PRAKТИK NIKON DTM-322
Dapat dilihat melalui link:
<https://drive.google.com/open?id=1zDfjOyekVkwfTufeymac81QdLjch>
- MATERI STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN
Dapat dilihat melalui link:
https://drive.google.com/open?id=1NzWV1hvo_xVSwcBshenLNU
- PENGOPERASIAN TOTAL STATION UNTUK STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN
Dapat dilihat melalui link:
<https://drive.google.com/open?id=1f7A7vJ51vD0gqghUbc0m4g>
- SOFTWARE TOTAL STATION DTM SIMULATOR DAN PETUNJUK PENGINSTALAN
Dapat dilihat melalui link:
<https://drive.google.com/open?id=1f7A7vJ51vD0gqghUbc0m4g>

PENYUSUN MEDIA PEMBELAJARAN
PENGUKURAN ALAT TOTAL STATION UNTUK PENGUKURAN STAKE OUT LENGKUNGAN JALAN

MAHASISWA
MAHASISWA
RIHAB WIT DARYONO
NIM: 15505244026

DONSEN PEMBIMBING
DOSEN PEMBIMBING
DR. IR. SUNAR ROCHMADI, M.Eng.
NIP: 19610429 198803 002

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019

DOKUMENTASI PENELITIAN

