

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

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

Rihab Wit Daryono

NIM. 15505244026

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

2019

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

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

Rihab Wit Daryono

NIM. 15505244026

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN – S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019**

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

Oleh:

Rihab Wit Daryono

NIM. 15505244026

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengembangkan video pembelajaran berbasis animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan pada mata kuliah praktikum geomatika II dalam proses pembelajaran. (2) mengetahui kinerja dari pengembangan video pembelajaran berbasis animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan pada mata kuliah praktikum geomatika II dalam proses pembelajaran. (3) mengetahui tingkat kelayakan dari pengembangan video pembelajaran berbasis animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan pada mata kuliah Praktikum Geomatika II yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D) dengan model 4D (*Define, Design, Development, and Dissemination*). Teknik pengumpulan data dengan wawancara, angket/kuesioner dan studi dokumen. Angket penilaian divalidasikan kepada *expert judgement* dengan saran pembenaran pada pengertian *total station* dan *stake out* untuk ahli materi dan penambahan media pembelajaran interaktif untuk ahli media. Teknik analisis data yang dilakukan dengan menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Pengembangan video animasi *stop motion* melalui tahap 4D. Tahap *define* untuk menentukan tujuan dengan melakukan studi dokumen dan wawancara. Tahap *design* dengan melakukan perancangan hingga pada tahap pembuatan media. Tahap *develop* untuk mengetahui penilaian kelayakan berdasarkan ahli materi, ahli media, dan mahasiswa. Tahap *disseminate* dengan pengunggahan video ke *youtube*, dalam bentuk kepingan CD/DVD untuk dosen dan media pembelajaran interaktif diunggah ke *google drive* (2) Kelayakan video berdasarkan penilaian dari ahli materi dengan persentase yaitu 82,121% dengan kategori sangat layak, ahli media dengan persentase yaitu 93,423% dengan kategori sangat layak dan uji kelayakan pengguna dengan persentase yaitu 88,136% dengan kategori sangat layak.

Kata Kunci: Lengkungan Jalan, *Stake Out*, *Total Station*, Video Animasi.

**DEVELOPMENT OF VIDEO ANIMATION-BASED LEARNING MEDIA
USING TOTAL STATION FOR MEASUREMENT OF ROAD CURVE
STAKE OUT IN GEOMATIC PRACTICUM II IN CIVIL ENGINEERING
AND PLANNING EDUCATION DEPARTMENT**

By:
Rihab Wit Daryono
NIM. 15505244026

ABSTRACT

The objectives of this study were: (1) to develop animation-based learning videos for total station use for measuring stake out road curves in geomatics practice II in the learning process (2) knowing the performance of animation-based learning video development for total station use for measurement of stake out arches the path to geomatics practice II in the learning process (3) knowing the feasibility level of developing animation-based learning videos for total station use for measuring stake out of road curves in Practicum Geomatics II courses that will be used in the learning process.

This research is a type of research and development or research and development (R&D) with a 4D model (Define, Design, Development, and Dissemination). The technique of collecting data is through interviews, questionnaires/questionnaires and document studies. The assessment questionnaire is validated by expert judgment with suggestions for justification in terms of total station and stake out for material experts and the addition of interactive learning media for media experts. Data analysis techniques were carried out using quantitative descriptive data analysis techniques.

The results showed that: (1) Development of stop motion animation videos through stage 4D. Define phase to determine goals by conducting document studies and interviews. The design phase is by designing to the stage of making media. The develop stage to find out the feasibility assessment based on material experts, media experts, and students. Disseminate stage by uploading videos to youtube, in the form of CDs/DVDs for lecturers and interactive learning media in google drive (2) Feasibility of videos based on the assessment of material experts with a percentage of 82,121% with very feasible categories, media experts with a percentage of 93,423% with very feasible categories and user feasibility tests with a percentage of 88.136% with very decent category.

Keywords: Arch Road, Stake Out, Station Total, Video Animation.

SURAT PERNYATAAN

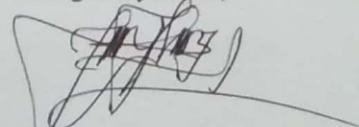
Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rihab Wit Daryono
NIM : 15505244026
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
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 UNY

Menyatakan bahwa tugas akhir skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dibawah tema payung dosen atas nama Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S., Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2019. Penelitian ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya dalam Tugas Akhir Skripsi saya ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oarang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 16 Mei 2019

Yang menyatakan,



Rihab Wit Daryono
NIM. 15505244026

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul:

**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**

Disusun oleh :

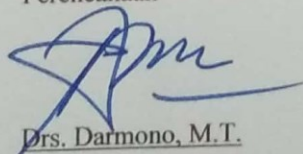
RIHAB WIT DARYONO

NIM. 15505244026

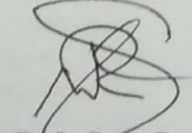
Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 16 Mei 2019

Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Sipil dan
Perencanaan


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

Disetujui,
Dosen Pembimbing


Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S.
NIP. 19610429 198803 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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

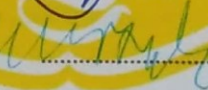
Disusun oleh :

RIHAB WIT DARYONO

NIM. 15505244026

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 13 Mei 2019

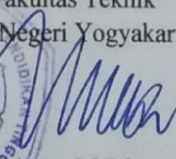
TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Ir. Sunar Rochmadi, MES. Ketua Penguji/Pembimbing		16/5-2019
Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd. Sekretaris Penguji		13/5 2019
Ir. Ilham Marsudi, M.Kom. Penguji Utama		13/5 2019

Yogyakarta, 16 Mei 2019

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta,



Dr. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 002

MOTTO

“Don’t chase people. Be yourself, do your own thing and work hard. The right people – the ones who really belong in your life – will come to you. And stay.”

– Will Smith –

Jangan mengejar-ngejar orang (lain). Jadilah diri sendiri, lakukan apa yang ingin kamu lakukan dan bekerja keras. Orang yang tepat – yang benar-benar layak menjadi bagian dari hidup kamu – akan datang padamu. Dan (mereka) akan menetap.

“Do what you can with all you have, wherever you are.”

– Theodore Roosevelt –

Lakukan apa yang kamu bisa dengan apa yang kamu punya, di mana pun kamu berada.

“One of the lessons that i grew up with was to always stay true to yourself and never let what somebody else says distract you from your goals.”

– Michelle Obama –

Salah-satu pelajaran yang tumbuh bersama saya yaitu untuk selalu teguh pada dirimu sendiri dan jangan pernah membiarkan perkataan orang lain mengusikmu dari tujuan/cita-citamu.

“The only limit to our realization of tomorrow will be our doubts of today.”

– Franklin D. Roosevelt –

Satu-satunya keterbatasan untuk mewujudkan masa depan pasti datang dari keraguan-keraguan kita saat ini.

“Lakukan sesuatu dengan terbaik dan percaya diri, sehingga tidak akan ada penyesalan di kemudian hari.”

– Rihab Wit Daryono –

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sebagai wujud rasa syukur dan ucapan terima kasih atas terselesaikannya
Tugas Akhir Skripsi ini, kupersembahkan karya sederhana ini kepada:

*Allah SWT atas segala curahan nikmat dan rahmat-Nya,
serta Rasulullah SAW atas perjuangan dan harapan selalu akan syafaatnya*

Kedua orang tua tercinta **Bapak Heri Wit Daryono** dan **Ibu Mudrikah**, yang
selalu mendoakan, memberikan dukungan dan nasihat yang tiada henti hingga
terselesaikannya tugas akhir skripsi ini

Adik-adik saya **Rifal Widaryani** dan **Rikhan Wit Daryono** yang selalu
memotivasi saya untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi ini

지금은 소녀시대! 앞으로도 소녀시대! 영원히 소녀시대!

소녀시대 사랑해!

Almamaterku, Universitas Negeri Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul: “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” dapat disusun sesuai harapan. Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini membutuhkan banyak bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak sehingga Tugas Akhir Skripsi ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar. Berkenan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Ir. Sunar Rochmadi, M.E.S., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi serta selaku validator instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi yang memberikan saran atau masukan perbaikan sehingga penulisan TAS dapat dilaksanakan sesuai tujuan.
2. Dr. Widarto, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Drs. Darmono, M.T., selaku ketua jurusan dan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan dan dosen penguji yang telah membantu kelancaran penulisan Tugas Akhir Skripsi.
4. Drs. Suparman M.Pd., selaku Dosen Penasihat Akademik yang selalu mengarahkan dan membimbing penulis dari awal hingga penulis menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi.
5. Ir. Ilham Marsudi, M.Kom., selaku dosen penguji ahli materi Tugas Ahikr Skripsi.
6. Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd., selaku dosen penguji ahli media Tugas Ahikr Skripsi.

7. Seluruh dosen dan staf karyawan jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan jasanya kepada penulis selama kuliah.
8. Eka Sulistya Putra, selaku Teknisi Laboratorium Geomatika Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan yang telah membantu dalam pembuatan media pembelajaran.
9. David Yogi Pangestu, A.Md., selaku tutor yang telah melakukan bimbingan dalam penguasaan alat *total station*.
10. Animator Mas Febri, sebagai pihak kedua yang telah membantu menyelesaikan media video animasi TAS
11. Orang tua penulis, Bapak Heri Wit Daryono dan Ibu Mudrikah yang memberikan dorongan dukungannya kepada penulis juga tak lupa untuk adik saya Rifal Widaryani dan Rikhan Wit Daryono serta keluarga besar saya terima kasih atas dukungan dan doanya.
12. Alberto Putra Yolando, sahabat yang selalu ada dan sedia membantu ketika penulis mengalami kesulitan, sahabat yang telah mendukung dan memberikan motivasi serta semangat dalam hal apapun.
13. Teman-teman kelas C2, JPTSP 2015, KKN 317 dan seluruh pihak yang telah membantu dan memotivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 22 April 2019

Penulis,



Rihab Wit Daryono

NIM. 15505244026

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xxi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Pengembangan	8
F. Manfaat Pengembangan	8
1. Manfaat Teoritis	8
2. Manfaat Praktis	9
G. Asumsi Pengembangan	10
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	11

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	13
1. Pengertian Media	13
2. Pengertian Pembelajaran	14
3. Media Pembelajaran	17
4. Video Pembelajaran	24
5. Animasi	28
6. <i>Total Station</i> Nixon DTM-322	35
7. Pengukuran dalam Pematokan (<i>Stake Out</i>)	42
8. Pematokan (<i>Stake Out</i>)	50
9. Alinyemen Horizontal	56

10. Praktikum Geomatika II	67
B. Kajian Penelitian yang Relevan	68
C. Kerangka Berpikir	74
D. Pertanyaan Penelitian	76

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan	77
B. Prosedur Pengembangan	78
1. Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian)	79
2. Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	81
3. Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	84
4. Tahap <i>Dissemination</i> (Penyebarluasan)	87
C. Desain Uji Coba Produk	88
1. Desain Uji Coba	88
2. Subjek Uji Coba	88
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	89
4. Teknik Analisis Data	94

BAB IV BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal	97
1. <i>Define</i> (Pendefinisian)	97
a. Analisis Kurikulum	97
b. Wawancara	98
c. Perumusan Tujuan.....	99
d. Spesifikasi Kebutuhan Media	100
e. Model Pengembangan Media.....	102
f. Spesifikasi Perangkat Lunak	104
2. <i>Design</i> (Perancangan)	112
a. Perancangan Materi.....	114
b. <i>Flowchart</i>	136
c. Pembuatan <i>Storyboard</i>	137
d. Persiapan <i>Scirpt</i>	138
e. Pembuatan Gambar, Animasi.....	141
f. <i>Background</i> , Audio, Video	141
g. Desain Tampilan	143
h. Desain Karakter Media	146
i. Desain Video Animasi	148
j. Pembuatan <i>Dubbing</i>	162
k. Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif	163

3.	<i>Development</i> (Pengembangan)	169
a.	Validasi Media Pembelajaran	169
b.	Pengujian Media Pembelajaran	169
4.	<i>Dissemination</i> (Penyebarluasan)	170
B.	Hasil Uji Coba Produk	171
1.	Validasi Produk kepada Ahli Materi	172
2.	Validasi Produk kepada Ahli Media	173
3.	Uji Kelayakan pada Pengguna	175
C.	Revisi Produk	177
1.	Revisi Ahli Materi	176
2.	Revisi Ahli Media	180
D.	Kajian Produk Akhir	182
1.	Media Pembelajaran Berbasis Video	183
2.	Kelayakan Video Pembelajaran Animasi Penggunaan <i>Total Station</i> untuk Pengukuran <i>Stake Out</i> Lengkungan Jalan	197
3.	Pembahasan Produk Akhir	221
E.	Keterbatasan Penelitian	227
BAB II	BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A.	Simpulan tentang Produk	228
B.	Saran dan Pemanfaatan Produk	231
C.	Dimensi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	232
DAFTAR PUSTAKA		234
LAMPIRAN		239

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Media.....	92
Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Materi	93
Tabel 3. Instrumen untuk Pengguna	93
Tabel 4. Aturan Pemberian Skor Butir Instrumen Ahli Media, Ahli Materi dan Pengguna	94
Tabel 5. Kategorisasi Hasil Pengolahan Data.....	96
Tabel 6. Spesifikasi Kebutuhan Media.....	101
Tabel 7. Model Media Pembelajaran.....	103
Tabel 8. Spesifikasi Perangkat Lunak	105
Tabel 9. Sudut Pematokan Lengkung Horisontal	117
Tabel 10. Pematokan Lengkung Horisontal	118
Tabel 11. Hasil Bacaan Alat di Titik B	125
Tabel 12. Hasil Bacaan Alat di Titik C	128
Tabel 13. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	172
Tabel 14. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media.....	174
Tabel 15. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Uji Kelayakan	175
Tabel 16. Revisi Dosen Ahli Materi	177
Tabel 17. Revisi Dosen Ahli Media	181
Tabel 18. Susunan Durasi Masing-Masing Bagian Video	184
Tabel 19. Pejelasan Tampilan <i>Opening</i> Video	185
Tabel 20. Pejelasan Tampilan <i>Introduction</i> Video	186
Tabel 21. Pejelasan Tampilan <i>Bridging</i> Materi.....	188
Tabel 22. Pejelasan Tampilan Pengenalan Alat	190
Tabel 23. Pejelasan Tampilan Materi <i>Stake Out</i>	191
Tabel 24. Pejelasan Tampilan Materi Alat yang Digunakan.....	192
Tabel 25. Tampilan Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	193
Tabel 26. Materi Langkah-langkah Praktik Stake Out Lengkungan Jalan.....	194
Tabel 27. Tampilan <i>Closing</i> (Penutup)	196

	Halaman
Tabel 28. Data Hasil Kelayakan Ahli Materi	198
Tabel 29. Data Hasil Analisis Kelayakan Ahli Materi	200
Tabel 30. Data Hasil Akhir Analisis Kelayakan Ahli Materi	202
Tabel 31. Data Hasil Kelayakan Ahli Media	205
Tabel 32. Data Hasil Analisis Kelayakan Ahli Media	207
Tabel 33. Data Hasil Akhir Analisis Kelayakan Ahli Media	210
Tabel 34. Data Hasil Akhir Analisis Kelayakan Pengguna	215
Tabel 35. Saran dari Ahli Materi	219
Tabel 36. Saran dari Ahli Media.....	220
Tabel 37. Saran dari Pengguna	221

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Posisi Media dalam Pembelajaran	20
Gambar 2. Bagian-bagian <i>Total Station</i>	38
Gambar 3. Bagian-bagian <i>Total Station</i>	39
Gambar 4. Tripod.....	40
Gambar 5. <i>Prisma Reflector</i>	40
Gambar 6. Tampilan Layar <i>Total Station</i>	41
Gambar 7. <i>Set-Up Instrumen</i>	42
Gambar 8. <i>Setting Job</i>	43
Gambar 9. Menu Tombol MSR1	45
Gambar 10. <i>Prisma</i>	46
Gambar 11. <i>Creating Job</i>	46
Gambar 12. <i>Select Backsight</i>	47
Gambar 13. <i>Input BS Point</i>	47
Gambar 14. <i>Input BS Angle</i>	48
Gambar 15. <i>BS Angle</i>	48
Gambar 16. <i>Record PT</i>	49
Gambar 17. <i>Input Foresight</i>	49
Gambar 18. <i>Input BS Point</i>	50
Gambar 19. <i>Stake Out</i>	51
Gambar 20. Metode Selisih Busur.....	53
Gambar 21. Metode Perpanjangan Tali Busur	55
Gambar 22. Metode Koordinat Polar.....	56
Gambar 23. Lengkung Lingkaran.....	57
Gambar 24. Hitungan Unsur Lengkungan.....	58
Gambar 25. Lengkung Busur Lingkaran Sederhana.....	61
Gambar 26. Desain Lengkungan Horisontal	63
Gambar 27. Lengkung Busur Lingkaran Lengkung <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	63
Gambar 28. Komponen Tikungan SS.....	66

Gambar 29. Skema Prosedur Penelitian Media Video Animasi <i>Total Station</i> untuk Pengukuran <i>Stake Out</i> Lengkungan Jalan	78
Gambar 30. Tampilan Adobe Premiere Pro CC 2017	106
Gambar 31. Tampilan Adobe Effect CS6.....	107
Gambar 32. Tampilan Adobe Photoshop CS6 Extended.....	108
Gambar 33. Tampilan Blender Software	109
Gambar 34. Tampilan Corel Draw 2018	110
Gambar 35. Tampilan Lumion Software	111
Gambar 36. Tampilan Ms. Power Point 2016	111
Gambar 37. Tampilan iSpring Suite 8	112
Gambar 38. Bagan Isi Media Pengembangan.....	113
Gambar 39. Cara Koordinat Polar	114
Gambar 40. Metode Sudut Defleksi Dari Titik O.....	115
Gambar 41. Pemasangan Titik-Titik Pengukuran	119
Gambar 42. Persiapan Alat <i>Total Station</i>	119
Gambar 43. Tampilan <i>Total Station DTM Simulator 302</i>	120
Gambar 44. Tampilan Tombol Power	120
Gambar 45. Menu <i>Job</i>	120
Gambar 46. <i>Creating Job</i>	121
Gambar 47. <i>Created Job</i>	121
Gambar 48. Tampilan <i>Created Job</i>	121
Gambar 49. Pembidikan <i>Prisma Reflector</i>	122
Gambar 50. Menu <i>Angel</i>	122
Gambar 51. Tampiln Menu <i>Angel</i>	123
Gambar 52. Set 0	123
Gambar 53. <i>Fokusing Prisma</i>	124
Gambar 54. Hasil Bidikan Titik A.....	124
Gambar 55. Hasil Bidikan Titik P1	125
Gambar 56. Menu <i>Angel</i>	126
Gambar 57. Tampilan Menu <i>Angel</i>	126

	Halaman
Gambar 58. Hasil Pembacaan Jarak B ke C	126
Gambar 59. Hasil Bacaan Titik D.....	127
Gambar 60. Hasil Bacaan Titik P1	127
Gambar 61. Hasil Pengambilan Data Lapangan.....	128
Gambar 62. Menu <i>Angel</i>	129
Gambar 63. Tampilan Menu <i>Angel</i>	129
Gambar 64. Tampilan 1 Mode S-O Pada <i>Total Station</i>	130
Gambar 65. Tampilan 2 <i>Angel & Distance</i> Pada <i>Total Station</i>	130
Gambar 66. Tampilan 3 Mode Stak Out Pada <i>Total Station</i>	131
Gambar 67. Tampilan 4 Mode <i>Stake Out</i> Pada <i>Total Station</i>	131
Gambar 68. Tampilan 5 Mode <i>Stake Out</i> Pada <i>Total Station</i>	132
Gambar 69. Hasil Pembacaan Pengukuran Menggunakan <i>Total Station</i>	132
Gambar 70. Langkah Penggambaran Hasil Data Dalam <i>Autocad</i>	134
Gambar 71. Analisis Data Lengkungan Jalan Menggunakan Metode Polar	135
Gambar 72. Bagan Isi Perancangan Materi	136
Gambar 73. <i>Flowchart</i> Media Pengembangan	137
Gambar 74. Penulisan <i>Storyboard</i>	138
Gambar 75. Skrip Yang Digunakan untuk Proses Pengambilan Gambar	139
Gambar 76. Skrip <i>Voice Over</i> untuk Proses Rekaman Suara (<i>Dubbing</i>)	140
Gambar 77. <i>Background</i> Video Animasi.....	143
Gambar 78. Medan Pengukuran	143
Gambar 79. Desain Tampilan Media Pembelajaran	145
Gambar 80. Karakter Alat <i>Total Station</i>	147
Gambar 81. Karakter Alat Tripod.....	147
Gambar 82. Karakter Alat <i>Prisma Reflector</i>	147
Gambar 83. Karakter Manusia.....	148
Gambar 84. Tampilan <i>Opening</i>	149
Gambar 85. Tampilan <i>Introduction</i>	149
Gambar 86. Tampilan Briding Materi Pengenalan Alat.....	150
Gambar 87. Tampilan Briding Materi Alat-Alat yang Digunakan.....	150

	Halaman
Gambar 88. Tampilan Briding Materi Langkah Kerja	151
Gambar 89. Tampilan Pengenalan Alat.....	151
Gambar 90. Tampilan Bagian Depan Alat	152
Gambar 91. Tampilan Bagian Belakang Alat.....	152
Gambar 92. Tampilan <i>Stake Out</i>	153
Gambar 93. Tampilan Materi <i>Stake Out</i>	154
Gambar 94. Tampilan Alat Tripod	154
Gambar 95. Tampilan Alat <i>Prisma Reflector</i>	155
Gambar 96. Tampilan Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja	156
Gambar 97. Tampilan K3 Peralatan	156
Gambar 98. Tampilan K3 Peralatan	156
Gambar 99. Tampilan K3 Praktikan.....	157
Gambar 100. Tampilan Medan Pengukuran Stake Out Lengkungan Jalan.....	157
Gambar 101. Tampilan Pemasangan Patok	158
Gambar 102. Tampilan Mendirikan Tripod di Titik Lengkung	158
Gambar 103. Tampilan <i>Centering Nivo</i>	158
Gambar 104. Tampilan <i>Creting Job</i>	159
Gambar 105. Tampilan Pemfokusan Titik C.....	159
Gambar 106. Tampilan Menu <i>Angle</i> di Titik C.....	159
Gambar 107. Tampilan Bacaan Sudut di Titik Pematokan B.....	160
Gambar 108. Tampilan Menu <i>Angle</i> di Titik B.....	160
Gambar 109. Tampilan Parameter Pematokan	160
Gambar 110. Tampilan Animasi Lengkungan Jalan	161
Gambar 111. Tampilan Halaman Penutup.....	161
Gambar 112. Tampilan Halaman Judul	164
Gambar 113. Tampilan Halaman Isi.....	164
Gambar 114. Tampilan Halaman Menu Materi.....	165
Gambar 115. Tampilan Halaman Kompetensi Dasar	165
Gambar 116. Tampilan Halaman Cakupan Materi.....	166
Gambar 117. Tampilan Halaman Pengenalan Alat	166

	Halaman
Gambar 118. Tampilan Halaman <i>Stake Out</i>	167
Gambar 119. Tampilan Halaman Alat-Alat yang Digunakan	167
Gambar 120. Tampilan Halaman K3	168
Gambar 121. Tampilan Halaman Langkah Kerja	168
Gambar 122. Tampilan Halaman <i>Download</i>	169
Gambar 123. Tampilan Halaman Penyusun	169
Gambar 124. Diagram Batang Hasil Kelayakan Ahli Materi	203
Gambar 125. <i>Pie Chart</i> Hasil Kelayakan Ahli Materi	204
Gambar 126. Diagram Batang Hasil Kelayakan Ahli Media	211
Gambar 127. <i>Pie Chart</i> Hasil Kelayakan Ahli Media	212
Gambar 128. Diagram Batang Hasil Kelayakan Pengguna	217
Gambar 129. <i>Pie Chart</i> Hasil Kelayakan Pengguna	218

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Administrasi Penelitian	239
Lampiran 2. Surat Permohonan Pembimbing TAS	242
Lampiran 3. Surat Kesanggupan Sebagai Dosen Pembimbing TAS	244
Lampiran 4. Surat Kontrak Penyusunan TAS.....	246
Lampiran 5. Formulir Bimbingan TAS.....	248
Lampiran 6. Surat Permohonan Validasi Ahli Materi	254
Lampiran 7. Surat Permohonan Validasi Ahli Media.....	256
Lampiran 8. Surat Permohonan Validasi Instrumen	258
Lampiran 9. Materi <i>Stake Out</i> Lengkungan Jalan.....	260
Lampiran 10. Langkah Pengambilan Data Menggunakan DTM Simulator	278
Lampiran 11. <i>Storyboard</i>	293
Lampiran 12. <i>Script</i>	302
Lampiran 13. <i>Voice Over</i>	308
Lampiran 14. Hasil Validasi Penelitian Ahli Materi.....	313
Lampiran 15. Hasil Validasi Penelitian Ahli Media	320
Lampiran 16. Hasil Validasi Penelitian Pengguna.....	329
Lampiran 17. Hasil Rekapitulasi Data Penelitian Media oleh Ahli Materi	342
Lampiran 18. Hasil Rekapitulasi Data Penelitian Media oleh Ahli Media.....	345
Lampiran 19. Hasil Rekapitulasi Data Penelitian Media oleh Pengguna	349
Lampiran 20. Revisi Video Animasi Dosen Pembimbing.....	352
Lampiran 21. Revisi Video Animasi Dosen Ahli Materi.....	360
Lampiran 22. Revisi Video Animasi Dosen Ahli Media	364
Lampiran 23. Animasi Penggunaan <i>Total Station</i> untuk Pengukuran <i>Stake Out</i> Lengkungan Jalan	366
Lampiran 24. Media Pembelajaran Interaktif	374
Lampiran 25. Dokumentasi Penelitian.....	377