

**TUGAS AKHIR**

**PENGEMBANGAN MEDIA BANTU PEMBELAJARAN  
BERBASIS *AUGMENTED REALITY* UNTUK MATA  
PELAJARAN GEOGRAFI BERBASIS ANDROID  
MENGUNAKAN METODE ADDIE**



PANDY AFFAN DAFFAR

19102154

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2023**

**TUGAS AKHIR**

**PENGEMBANGAN MEDIA BANTU PEMBELAJARAN  
BERBASIS *AUGMENTED REALITY* UNTUK MATA  
PELAJARAN GEOGRAFI BERBASIS ANDROID  
MENGUNAKAN METODE ADDIE**

***DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY BASED  
LEARNING MEDIA FOR ANDROID BASED  
GEOGRAPHY SUBJECTS USING ADDIE METHOD***

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



PANDY AFFAN DAFFAR

19102154

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PENGEMBANGAN MEDIA BANTU PEMBELAJARAN  
BERBASIS *AUGMENTED REALITY* UNTUK MATA  
PELAJARAN GEOGRAFI BERBASIS ANDROID  
MENGUNAKAN METODE ADDIE**

***DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY BASED  
LEARNING MEDIA FOR ANDROID BASED  
GEOGRAPHY SUBJECTS USING ADDIE METHOD***

Dipersiapkan dan Disusun oleh

PANDY AFFAN DAFFAR

19102154

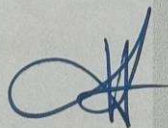
Fakultas Informatika

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Pada Tanggal : 7 Desember 2023

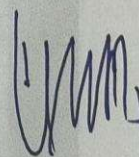
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Hari Widi Utomo, S.Pd., M.Ed.

NIDN 0604068901



Muhammad Lulu Latif Usman, S.Pd., M.Hn.

NIDN 0421019501

## HALAMAN PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN MEDIA BANTU PEMBELAJARAN  
BERBASIS *AUGMENTED REALITY* UNTUK MATA  
PELAJARAN GEOGRAFI BERBASIS ANDROID**

**MENGGUNAKAN METODE ADDIE**

***DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY BASED  
LEARNING MEDIA FOR ANDROID BASED  
GEOGRAPHY SUBJECTS USING ADDIE METHOD***


Disusun oleh

PANDY AFFAN DAFFAR

19102154

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir Pada Hari  
Rabu, 20 Desember 2023

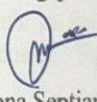
Penguji I,

  
Arief Rais Bahtiar, S.Kom.,  
M.Kom  
NIDN 0604119101


Penguji II,

  
Dimas Fanny Hebrasianto  
Permadi, S.ST. M.Kom.  
NIDN 0731039201


Penguji III,

  
Maryona Septiara S.Pd,  
M.Kom  
NIDN 0627099303


Pembimbing Utama,

  
Hari Widi Utomo, S.Pd., M.Ed.  
NIDN 0604068901

Pembimbing Pendamping,

  
Muhammad Lulu Latif Usman, S.Pd.,  
M.Han.  
NIDN 0421019501

Dekan

  
Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom.  
NIK 19820008

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan dibawah ini,

Nama Mahasiswa : Pandy Affan Daffar  
NIM : 19102154  
Program Studi : S1 Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut :

**PENGEMBANGAN MEDIA BANTU BERBASIS *AUGMENTED REALITY*  
UNTUK MATA PELAJARAN GEOGRAFI BERBASIS ANDROID  
MENGUNAKAN METODE ADDIE**

Dosen Pembimbing Utama : Hari Widi Utomo, S.Pd., M.Ed.

Dosen Pembimbing Pendamping : Muhammad Lulu Latif Usman, S.Pd., M.Hn.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicatumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 7 Desember 2023

Yang Menyatakan,



Pandy Affan Daffar

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sebaik mungkin. Penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Program Studi S1 Teknik Informatika di Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyadari tanpa adanya doa, bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak baik dari awal hingga akhir masa perkuliahan tidak mudah bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala karena atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar.
2. Bapak Riyanto dan Ibu Dyah-nur selaku orang tua penulis yang telah banyak memberikan perhatian, semangat, motivasi, dukungan baik dalam materi maupun moral, serta doa yang mereka yang selalu mengiringi setiap langkah saya.
3. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Informatika.
5. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Bapak Hari Widi Utomo, S.Pd., M.Ed. dan Bapak Muhammad Lulu Latif Usman, S.Pd., M.Han selaku Dosen Pembimbing yang dengan senantiasa banyak memberikan masukan, arahan, dan motivasi pada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya.
7. Seluruh dosen Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
8. Pihak SMA N 1 SOKARAJA, yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian disana.

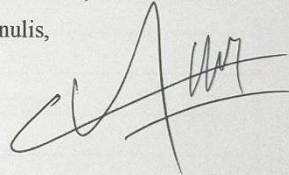
9. Teman-teman terbaik penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan doa selama penulis menempuh pendidikan di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan oleh penulis.

Akhir kata dari penulis, semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala membalas segala kebaikan dari semua pihak yang terlibat dengan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan pengalaman dan pengetahuan penulis. Penulis mengharapkan segala macam bentuk saran dan kritik dari berbagai pihak yang dapat membangun penulis. Semoga naskah Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dalam pengembangan ilmu.

Purwokerto, 7 Desember 2023

Penulis,



Pandy Affan Daffar

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Pertanyaan Penelitian .....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Batasan Masalah.....	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	7
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Landasan Teori .....	12
2.2.1 Media Pembelajaran.....	12
2.2.2 <i>Augmented Reality</i> .....	13
2.2.3 Litosfer .....	14
2.2.4 Android .....	15
2.2.5 <i>Unity 3D</i> .....	16
2.2.6 <i>Vuforia SDK</i> .....	17
2.2.7 <i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	17
2.2.8 <i>Blender</i> .....	20
2.2.9 Metode ADDIE .....	21



2.2.10	<i>Black Box Testing</i> .....	27
2.2.11	Uji Ahli .....	28
2.2.12	<i>Performance Efficiency</i> .....	29
2.2.13	<i>Uji Gain</i> .....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		32
3.1.	Objek dan Subjek Penelitian .....	32
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian .....	32
3.2.1.	Alat.....	32
3.2.2.	Bahan.....	33
3.3.	Diagram Alir Penelitian.....	33
3.3.1.	Perumusan Masalah .....	34
3.3.2.	Studi Literatur .....	34
3.3.3.	<i>Analyze</i> .....	34
3.3.4.	<i>Design</i> .....	35
3.3.5.	<i>Development</i> .....	36
3.3.6.	<i>Implementation</i> .....	37
3.3.7.	<i>Evaluation</i> .....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		39
4.1.	Hasil.....	39
4.2.	Pembahasan .....	40
4.2.1.	<i>Analysis</i> .....	40
4.2.2.	<i>Design</i> .....	41
4.2.3.	<i>Development</i> .....	55
4.1.4.	<i>Implementation</i> .....	96
4.1.5.	<i>Evaluation</i> .....	96
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		99
5.1.	Kesimpulan.....	99
5.2.	Saran .....	99
DAFTAR PUSTAKA .....		100

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu .....	7
Tabel 2. 2 Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	18
Tabel 2. 3 Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	19
Tabel 2. 4 Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	20
Tabel 2. 5 Contoh <i>Output Analysis</i> [36].....	22
Tabel 2. 6 Contoh Dari <i>Tabel Black Box Testing</i> [39].....	27
Tabel 2. 7 Kriteria Persentase Uji Ahli Materi .....	28
Tabel 2. 8 Contoh Dari Tabel Uji Ahli Materi [40].....	29
Tabel 2. 9 Contoh Dari Tabel <i>Performance Efficiency</i> [15] .....	29
Tabel 2. 10 Tabel Kriteria <i>N-Gain Score</i> .....	30
Tabel 2. 11 Tabel Kriteria Efektifitas <i>N-Gain</i> .....	30
Tabel 2. 12 Contoh Dari Tabel <i>N-Gain</i> [40].....	31
Tabel 3. 1 Tabel <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> yang Dibutuhkan .....	32
Tabel 4. 1 Tabel <i>Wiraframe</i> Media Bantu Pembelajaran.....	49
Tabel 4. 2 Tabel <i>High fidelity</i> Media Bantu Pembelajaran.....	52
Tabel 4. 3 <i>Marker</i> pada Media Bantu Pembelajaran.....	61
Tabel 4. 4 Tabel Kuesioner Uji Ahli Materi .....	89
Tabel 4. 5 Keterangan Skor Kuesioner Uji Ahli Materi .....	90
Tabel 4. 6 Penilaian Uji Ahli Materi.....	90
Tabel 4. 7 Perangkat Pengujian <i>Performance Efficiency</i> .....	91
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian <i>Performance Efficiency</i> .....	91
Tabel 4. 9 Perangkat Pengujian <i>Black Box Testing</i> .....	92
Tabel 4. 10 Skema Pengujian <i>Black Box Testing</i> .....	93
Tabel 4. 11 Tabel Perhitungan <i>N-Gain</i> .....	97

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Penggambaran Litosfer .....	3
Gambar 2. 1 Contoh Media Pembelajaran untuk Mempelajari Gerhana [23] .	13
Gambar 2. 2 Contoh AR Dalam Materi Klasifikasi Hewan [9].....	14
Gambar 2. 3 Android Delapan [27].....	15
Gambar 2. 4 Contoh Aplikasi yang Dikembangkan Menggunakan <i>Unity</i> [28]	16
Gambar 2. 5 Contoh Penggunaan <i>Vuforia</i> Dalam Aplikasi AR [29].....	17
Gambar 2. 6 Contoh Pembuatan Objek 3D dan Pemberikan Tekstur [33] .....	21
Gambar 2. 7 Tahapan Metode ADDIE .....	22
Gambar 2. 8 Contoh <i>Storyboard</i> Aplikasi [38].....	24
Gambar 2. 9 Contoh Media Pembelajaran Menggunakan <i>Power Point</i> [36] ..	25
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....	33
Gambar 4. 1 <i>Use Case Diagram</i> .....	42
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram</i> Menu Memindai <i>Marker</i> .....	43
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram</i> Menu Materi .....	43
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram</i> Menu <i>Download Marker</i> .....	44
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram</i> Menu <i>About</i> .....	44
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram</i> Menu Profil.....	45
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram</i> Menu Keluar .....	45
Gambar 4. 8 <i>Sequence Diagram</i> Memindai <i>Marker</i> .....	46
Gambar 4. 9 <i>Sequence Diagram</i> Menu Materi .....	46
Gambar 4. 10 <i>Sequence Diagram</i> Menu <i>Download Marker</i> .....	47
Gambar 4. 11 <i>Sequence Diagram</i> Menu <i>About</i> .....	47
Gambar 4. 12 <i>Sequence Diagram</i> Menu <i>Profil</i> .....	47
Gambar 4. 13 <i>Sequence Diagram</i> Menu Keluar .....	48
Gambar 4. 14 Tahapan Pembuatan Objek 3D.....	56
Gambar 4. 15 Proses Menghaluskan Objek Dasar 3D.....	57
Gambar 4. 16 Hasil Tahap Pembuatan Objek Dasar 3D.....	58
Gambar 4. 17 Hasil Tahap <i>Texturing</i> Objek Dasar 3D.....	59

Gambar 4. 18 Membuat <i>Database</i> pada <i>vuforia</i> .....	64
Gambar 4. 19 Peletakan <i>Marker</i> pada <i>Database</i> .....	65
Gambar 4. 20 Proses Pembuatan <i>Audio</i> .....	66
Gambar 4. 21 Pengelompokan <i>Assets</i> pada <i>Unity</i> .....	67
Gambar 4. 22 Tampilan Jumlah <i>Scene</i> pada <i>Unity</i> .....	67
Gambar 4. 23 Proses Pembuatan Halaman <i>Loading Screen</i> .....	68
Gambar 4. 24 Peletakan <i>Asset</i> Gambar Kedalam <i>Inspector</i> .....	69
Gambar 4. 25 Pengaturan <i>Image Type</i> pada <i>Inspector</i> ISILoading .....	69
Gambar 4. 26 <i>Script Loading</i> .....	70
Gambar 4. 27 Komponen Baru pada <i>Inspector</i> UI BGLoading.....	71
Gambar 4. 28 Proses Pembuatan Halaman Pembuka .....	71
Gambar 4. 29 <i>Script</i> Pindahan <i>Scene</i> .....	73
Gambar 4. 30 Fungsi <i>On Click</i> .....	73
Gambar 4. 31 Pengaturan <i>Audio Backsound Effect</i> .....	74
Gambar 4. 32 Proses Pembuatan Halaman Utama.....	74
Gambar 4. 33 <i>Script Download Marker</i> .....	76
Gambar 4. 34 <i>Script</i> Tombol Keluar.....	76
Gambar 4. 35 Proses Pembuatan Halaman Kamera AR .....	77
Gambar 4. 36 Tampilan Menu <i>Download SDK</i> pada <i>Vuforia</i> .....	78
Gambar 4. 37 Membuat <i>license Manager</i> .....	79
Gambar 4. 38 App <i>License Key</i> .....	80
Gambar 4. 39 <i>Database</i> pada <i>Unity</i> .....	80
Gambar 4. 40 Peletakan Objek 3D Didalam <i>Scene</i> .....	81
Gambar 4. 41 <i>Script</i> Tombol <i>Play Audio</i> .....	82
Gambar 4. 42 Pengaturan <i>Audio</i> Tombol <i>Play Audio</i> .....	83
Gambar 4. 43 Penempatan <i>Audio Source</i> .....	83
Gambar 4. 44 <i>Script</i> Tombol Rotasi .....	84
Gambar 4. 45 Fungsi <i>Speed</i> .....	85
Gambar 4. 46 Pengaturan <i>Event Trigger</i> Tombol Rotasi.....	85
Gambar 4. 47 <i>Script</i> Tombol <i>Zoom Out</i> Dan <i>Zoom In</i> .....	86
Gambar 4. 48 Peletakan <i>Script</i> pada objek 3D .....	86

Gambar 4. 49 Pengaturan <i>Event Trigger</i> Tombol <i>Zoom Out</i> .....	87
Gambar 4. 50 Script <i>Tombol Info</i> .....	88
Gambar 4. 51 Komponen Baru pada <i>Inspector</i> .....	89
Gambar 4. 52 Pengaturan <i>On Click</i> pada Tombol <i>Info</i> .....	89

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara Narasumber .....	106
Lampiran 2 Surat Permohonan Permintaan Data Tugas Akhir dari Kampus ..	110
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian Pemerintah Kabupaten Bayumas .....	111
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian Cabang Dinas Pendidikan Wilayah X.....	112
Lampiran 5 Angket Uji Ahli Materi.....	113
Lampiran 6 Dokumentasi Pengujian.....	114
Lampiran 7 Lembar Pengujian <i>Pretest</i> .....	115
Lampiran 8 Lembar Pengujian <i>Posttest</i> .....	116