

PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN TEMATIK  
INTERAKTIF UNTUK TINGKAT SEKOLAH DASAR  
MENGUNAKAN AR (*AUGMENTED REALITY*) PADA  
PLATFORM ANDROID

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Jenjang Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik  
Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah  
Ponorogo



JAINAL MUTTAQIN

14532171

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

TEKNIK INFORMATIKA

2018

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Jainal Muttaqin  
NIM : 14532171  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Proposal Skripsi : Perancangan Aplikasi Pembelajaran  
Tematik Interaktif Untuk Tingkat Sekolah  
Dasar Menggunakan AR (*Augmented  
Reality*) Pada Platform Android.

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat  
Untuk mengikuti persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana  
pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, Agustus 2018


Menyetujui  
Dosen Pembimbing,



(Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom)  
NIK. 19810221 200810 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Dr. Ir. Aliyadi, MM, M.Kom)  
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika,



(Dyah Mustikasari, ST, M.Eng)  
NIK. 19871007 201609 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jainal Muttaqin

NIM : 14532171

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “Perancangan Aplikasi Pembelajaran Tematik Interaktif Untuk Tingkat Sekolah Dasar Menggunakan AR (*Augmented Reality*) Pada Platform Android” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan, dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.

Ponorogo, 15 Agustus 2018

Mahasiswa,



Jainal Muttaqin  
NIM. 14532171

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

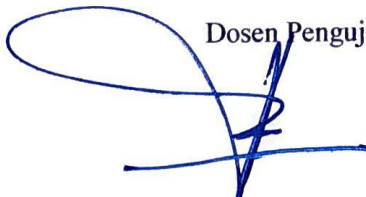
Nama : Jainal Muttaqin  
NIM : 14532171  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Perancangan Aplikasi Pembelajaran Tematik Interaktif Untuk Tingkat Sekolah Dasar Menggunakan AR (*Augmented Reality*) Pada Platform Android.

Telah diuji dan dipertahankan di hadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Jumat  
Tanggal : 3 Agustus 2018  
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,  
  
(Dr. Ir. Aliyadi, MM, M.Kom)  
NIK. 19640103 199009 12

Dosen Penguji II,  
  
(Dyah Mustikasari, ST, M.Eng)  
NIK. 19871007 201609 13

Mengetahui

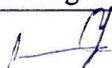

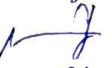





Dekan Fakultas Teknik,  
  
(Dr. Ir. Aliyadi, MM, M.Kom)  
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika,  
  
(Dyah Mustikasari, ST, M.Eng)  
NIK. 19871007 201609 13



**BERITA ACARA**  
**BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Jainal Muttaqin
2. NIM : 14532171
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Perancangan Aplikasi Pembelajaran Tematik Interaktif Untuk Tingkat Sekolah Dasar Menggunakan AR (*Augmented Reality*) Pada Platform Android.
6. Konsultasi :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda - Tangan
1.		Konsep OK	
2.	19-09-2018	disturi objek penelitian	
3.	19-09-2018	latar belakang disematkan dengan konsep	
4.	02-05-2018	ACC Seminar Proposal	
5.	05-07-2018	Perbaiki BAB II	
6.	10-07-2018	tabel diperbaiki	
7.	19-07-2018	analisa diperjelas	
8.	24-07-2018	perbaiki pengujian data uji coba lapangan	
9.	30-07-2018	ACC Sidang	

7. Tgl. Pengajuan :
8. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, Agustus 2018

Pembimbing,



(Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom)  
NIK. 19810221 200810 13

*MOTTO*

“YAKINLAH KAU BISA DAN KAU SUDAH SEPARUH  
JALAN MENUJU KE SANA.”



# PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN TEMATIK INTERAKTIF UNTUK TINGKAT SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN AR (*AUGMENTED REALITY*) PADA PLATFORM ANDROID

Jainal Muttaqin, Yovi Litanianda

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah  
Ponorogo

e-mail : [zainmtqin@gmail.com](mailto:zainmtqin@gmail.com)

---

## Abstrak

Pendidikan adalah usaha sadar dan sistematis untuk mewujudkan suasana belajar dalam proses pembelajaran agar peserta didik mampu mengembangkan potensi dirinya. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi untuk digunakan sebagai media pembelajaran tematik interaktif untuk sekolah dasar yang mampu mengembangkan sisi kognitif, afektif, serta psikomotorik siswa. Adapun pengembangan aplikasi ini adalah untuk membantu proses pembelajaran pada pelajaran tematik sekolah dasar menjadi lebih interaktif dengan menggunakan teknologi *augmented reality*. Dari penelitian ini dikembangkan media aplikasi yang mampu memberikan visualisasi 3D serta diberikan juga audio dan teks secara bersamaan pada materi yang diberikan. Perancangan media aplikasi ini menggunakan *Unity 3D* dan *Vuforia* serta *Blender* untuk mengembangkan animasi 3D. Aplikasi ini menggunakan *marker* yang akan dikenali sistem untuk selanjutnya ditampilkan materi sesuai dengan *marker* yang di deteksi. Untuk mengembangkan aspek afektif dan psikomotorik maka *marker* dibuat menjadi garis putus-putus sehingga siswa harus menggambar *marker* jika ingin menampilkan informasi materi yang diinginkan. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi yang dijalankan di dua perangkat uji LG Nexus 5 dengan versi sistem operasi android berbeda menggunakan *framework appcrawler* pada aplikasi *testdroid* menunjukkan penggunaan CPU maksimum aplikasi adalah sekitar 60% serta penggunaan *memory* maksimum sekitar 300MB. Pengujian menggunakan *Testdroid* menunjukkan bahwa media aplikasi tematik ini dapat berjalan baik meskipun dijalankan pada perangkat *android* berbeda.

**Kata Kunci** : *Augmented Reality, Tematik, Unity 3D, Vuforia*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul, “Perancangan Aplikasi Pembelajaran Tematik Interaktif Untuk Tingkat Sekolah Dasar Menggunakan AR (Augmented Reality) Pada Platform Android”. Tugas Akhir ini disusun sebagai persyaratan kelulusan pada Program Studi Teknik Informatika Strata Satu (S1) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat saran, dorongan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak yang sangat membantu penulis. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Aliyadi, M.M., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan Penguji I.
2. Ibu Dyah Mustikasari, S.T. M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan Penguji II.
3. Bapak Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ismail Abdurrozzaq, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Kepada keluarga saya tercinta, yang selalu mendoakan, memberikan penulis dorongan spiritual dan mental serta kasih sayang yang menjadi kekuatan bagi penulis.



7. Semua teman-temanku dan pihak yang telah banyak membantu hingga terselesainya penyusunan skripsi ini yang tak mungkin sebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan yang dibuat sengaja maupun tidak sengaja, dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan serta pengalaman yang penulis miliki.

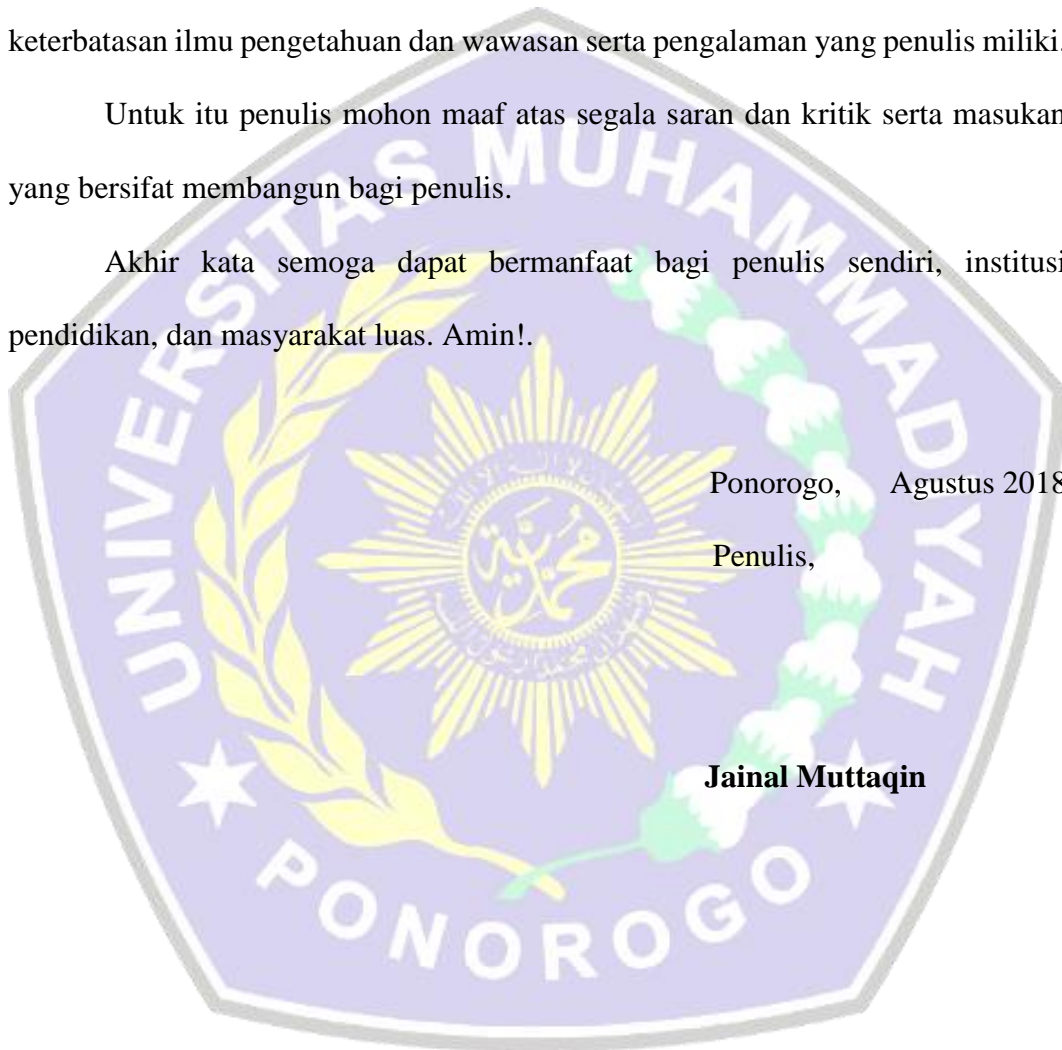
Untuk itu penulis mohon maaf atas segala saran dan kritik serta masukan yang bersifat membangun bagi penulis.

Akhir kata semoga dapat bermanfaat bagi penulis sendiri, institusi pendidikan, dan masyarakat luas. Amin!.

Ponorogo, Agustus 2018

Penulis,

**Jainal Muttaqin**



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN .....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI .....	v
MOTTO .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1. Manfaat Bagi Peneliti .....	4
1.5.2. Manfaat Bagi Guru .....	4

1.5.3.	Manfaat Bagi Siswa.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>		<b>5</b>
2.1.	Penelitian Terdahulu.....	5
2.2.	Pembelajaran Interaktif .....	10
2.3.	<i>Augmented Reality</i> .....	11
2.4.	<i>Unity</i> .....	13
2.5.	Bahasa Pemrograman C# .....	14
2.6.	<i>Vuforia</i> .....	15
2.7.	Marker .....	18
2.8.	<i>Testdroid</i> .....	19
2.9.	Android.....	19
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM.....</b>		<b>22</b>
3.1.	Metode Perancangan .....	22
3.1.1.	Identifikasi Masalah .....	22
3.1.2.	Analisis Solusi.....	23
3.1.3.	Rancang Bangun Aplikasi.....	23
3.1.4.	Pengujian Aplikasi .....	24
3.1.5.	Analisis dan Pelaporan Hasil.....	24
3.2.	Rencana Pengembangan Aplikasi .....	24
3.2.1.	Kebutuhan Sistem.....	25

3.2.2.	Proses Pengembangan Aplikasi.....	26
3.2.3.	Flowchart Aplikasi .....	28
3.2.4.	Desain Antarmuka ( <i>Interface</i> ).....	29
3.2.5.	Konten Aplikasi.....	31
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISA .....</b>		<b>35</b>
4.1.	Proses Pembuatan Aplikasi .....	35
4.1.1.	Persiapan .....	35
4.1.2.	<i>Interface</i> Utama.....	40
4.1.3.	Menu AR Kamera .....	45
4.1.4.	<i>Build</i> Aplikasi ke Android.....	51
4.2.	Tampilan Sistem.....	53
4.2.1.	<i>Tampilan Awal (Splash Screen)</i> .....	53
4.2.2.	<i>Tampilan Main Menu</i> .....	55
4.2.3.	Tampilan Kamera AR .....	55
4.3.	Pengujian Aplikasi .....	56
4.3.1.	Pengujian Alur Kerja Aplikasi .....	56
4.3.2.	<i>TestDroid</i> .....	60
4.3.3.	Pembahasan .....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>65</b>
5.1.	Kesimpulan.....	65
5.2.	Saran.....	66



DAFTAR PUSTAKA ..... 67

LAMPIRAN..... 69



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pembanding penelitian.....	7
Tabel 4.1 Hasil pengujian fungsionalitas membuka aplikasi.....	56
Tabel 4.2 Hasil pengujian fungsionalitas menu utama .....	57
Tabel 4.3 Hasil pengujian fungsionalitas AR Kamera.....	58
Tabel 4.4 Pengukuran Penggunaan Waktu .....	60



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Continuum Virtuality</i> .....	12
Gambar 2.2 Diagram kerja sistem.....	12
Gambar 2.3 Titik koordinat virtual pada <i>marker</i> .....	18
Gambar 3.1 Diagram penelitian .....	22
Gambar 3.2 Alur pengembangan aplikasi AR .....	27
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> sistem.....	28
Gambar 3.4 Halaman <i>splash screen</i> .....	29
Gambar 3.5 Tampilan logo awal.....	29
Gambar 3.6 Antarmuka menu utama .....	30
Gambar 3.7 Halaman kamera AR.....	30
Gambar 3.8 <i>Bones</i> pada karakter .....	31
Gambar 3.9 Karakter laki-laki.....	32
Gambar 3.10 Karakter perempuan .....	32
Gambar 3.11 Objek peralatan tambahan.....	33
Gambar 3.12 Audio penjelasan materi.....	33
Gambar 3.13 <i>Asset</i> video.....	34
Gambar 3.14 <i>Asset</i> tampilan utama.....	34
Gambar 4.1 Mengaktifkan <i>vuforia</i> .....	36
Gambar 4.2 Ekstrak gambar untuk <i>marker</i> .....	37
Gambar 4.3 Proses <i>upload marker</i> .....	37
Gambar 4.4 Mengunduh <i>marker</i> .....	38
Gambar 4.5 Pembuatan gerakan animasi.....	39

Gambar 4.6 Membuat <i>project</i> baru .....	39
Gambar 4.7 Pemberian <i>canvas</i> pada <i>scene project</i> .....	41
Gambar 4.8 Pembuatan <i>splash screen</i> .....	41
Gambar 4.9 Jendela <i>MonoDevelop-Unity</i> .....	41
Gambar 4.10 Tampilan <i>loading</i> .....	42
Gambar 4.11 Hirarki objek pada menu utama .....	44
Gambar 4.12 Konfigurasi <i>script</i> tombol AR kamera .....	44
Gambar 4.13 <i>Interface</i> AR kamera .....	45
Gambar 4.14 Panel deskripsi.....	46
Gambar 4.15 Proses <i>import marker</i> .....	47
Gambar 4.16 Proses memasukkan <i>image target</i> .....	47
Gambar 4.17 Pemilihan <i>image target</i> .....	48
Gambar 4.18 Model 3D dan tekstur .....	48
Gambar 4.19 Menempatkan objek pada <i>marker</i> .....	49
Gambar 4.20 Objek yang sudah diberi <i>texture</i> .....	49
Gambar 4.21 Animasi di <i>Unity</i> .....	50
Gambar 4.22 Contoh <i>script</i> suara .....	50
Gambar 4.23 Konfigurasi <i>leanscale</i> .....	51
Gambar 4.24 Jendela <i>build settings</i> .....	52
Gambar 4.25 Jendela <i>inspector</i> .....	52
Gambar 4.26 Jendela penyimpanan <i>.apk</i> .....	53
Gambar 4.27 Tampilan <i>splash screen</i> bawaan.....	54
Gambar 4.28 Tampilan <i>splash screen</i> tambahan .....	54
Gambar 4.29 Tampilan <i>loading</i> .....	54



Gambar 4.30 Tampilan menu utama.....	55
Gambar 4.31 Tampilan AR kamera .....	55
Gambar 4.32 Grafik <i>CPU &amp; memory</i> pada Nexus 5 (5.0).....	61
Gambar 4.33 Grafik <i>CPU &amp; memory</i> pada Nexus 5 (6.0.1).....	62



## DAFTAR LAMPIRAN

<i>SCRIPT</i> .....	69
1. <i>Splash Screen</i> .....	69
a. Kontroler <i>splash screen</i> .....	69
b. Kontroler <i>loading</i> .....	69
2. Menu Utama.....	70
3. AR Kamera.....	70
a. Kontrol sentuhan .....	70
b. Panel deskripsi.....	72
c. Kontroler utama.....	74

