

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
BERBASIS *AUGMENTED REALITY BOOK* SIMULASI
PERKEMBANGBIAKAN HEWAN PADA
MATAPELAJARAN IPA (STUDI KASUS KELAS VI-
SD NEGERI 4 SUWUG)**

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Teknik Informatika**

**Oleh
I Gede Arya Sudarmayana
NIM 1515051006**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2020

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN**



Pembimbing I,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'MWA', written over a vertical line.

Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19821112008121001

Pembimbing II,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'NS', written over a vertical line.

Nyoman Sugihartini, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198705082015042003

Skripsi
oleh I Gede Arya Sudarmayana ini
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 5 Februari 2020

Dewan Penguji,



Gede Aditra Pradnyana, S.Kom., M.Kom.,
NIP. 198901192015041004

(Ketua)



I Gede Partha Sindu, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19870907 2015041001

(Anggota)



Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19821111 2008121001

(Anggota)



Nyoman Sugihartini, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198705082015042003

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan

Pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 25 Februari 2020

Mengetahui

Ketua Ujian, Sekretaris Ujian,

 

Dr. Ketut Agustini, S.Si, M.Si. Gede Saundra Santvadiputra, S.T., M.Cs.
NIP. 197408012000032001 NIP. 198708022014041001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



 Dr. Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd
NIP. 19710616 1996021001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality Book* Simulasi Perkembangbiakan Hewan pada Matapelajaran IPA Studi Kasus Kelas VI- SD Negeri 4 Suwug”** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan mengutip dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Book Simulasi Perkembangbiakan Hewan pada Matapelajaran IPA Studi Kasus Kelas VI- SD Negeri 4 Suwug”**. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar sarjana dalam bidang Pendidikan Teknik Informatika di Universitas Pendidikan Ganesha. Skripsi ini dapat penulis selesaikan tepat pada waktunya berkat petunjuk dan bimbingan Tuhan Yang Maha Esa serta kerjasama, motivasi, arahan, bantuan, saran, dan kritik yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan sebagai rasa syukur dan hormat penulis kepada:

1. Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja yang telah memberikan sarana serta prasarana selama penulis mengikuti perkuliahan.
2. Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan, yang telah memberikan pengarahan baik selama perkuliahan maupun dalam penyusunan skripsi ini.
4. Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D, selaku Pembimbing I atas segala motivasi, bimbingan, dan waktu yang telah diluangkan di tengah – tengah kesibukan beliau kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.
5. Nyoman Sugihartini, S.Pd., M.Pd, selaku Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta penuh kesabaran dalam memberikan bimbingan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Gede Aditra Pradnyana, S.Kom., M.Kom, selaku Penguji I yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta penuh kesabaran dalam memberikan bimbingan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

7. I Gede Parta Sindu, S.Pd., M.Pd. selaku Penguji II yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta penuh kesabaran dalam memberikan bimbingan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Seluruh staf dosen di lingkungan Prodi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha yang telah banyak memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
9. Bapak Dewa Putu Mersana, S.Pd. selaku Kepala SD Negeri 4 Suwug yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
10. Ibu Ni luh Mertaning selaku guru kelas VI SD Negeri 4 Suwug yang telah memberikan bantuan dan kerjasamanya selama penulis melakukan penelitian.
11. Guru dan staf pegawai di SD Negeri 4 Suwug yang selalu memberikan kelancaran dalam pencarian data untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Siswa-siswa di SD Negeri 4 Suwug yang telah membantu dalam melakukan penelitian.
13. Rekan-rekan mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika yang telah banyak memberikan dorongan, fasilitas dan dukungan moril dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan karunia atas semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca guna penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan bagi perkembangan dunia pendidikan terutama Pendidikan Teknik Informatika di masa yang akan datang.

Singaraja, 17 Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	III
LEMBAR PERNYATAAN	VI
MOTTO	VII
PRAKATA	VIII
ABSTRAK	X
ABSTRACT	XI
DAFTAR ISI.....	XII
DAFTAR TABEL.....	XIV
DAFTAR GAMBAR.....	XVI
DAFTAR LAMPIRAN	XVIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	9
1.3 TUJUAN PENELITIAN	10
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	12
2.1 KAJIAN PUSTAKA	12
2.2 LANDASAN TEORI	20
2.2.1 Ilmu Pengetahuan Alam Materi Perkembangbiakan Hewan	20
2.2.2 Media Pembelajaran	28
2.2.3 Teknologi Augmented Reality	30
2.2.4 Tools Pengembangan	40
2.2.5 Sistem Operasi Android	41
BAB III METODE PENELITIAN	44
3.1 JENIS PENELITIAN	44
3.2 DESAIN PENGEMBANGAN.....	44
3.3 TAHAP ANALISIS	46

3.4 TAHAP DESAIN	46
3.5 TAHAP PENGEMBANGAN	46
3.6 TAHAP IMPLEMENTASI.....	47
3.7 TAHAP EVALUASI.....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
4.1 HASIL	56
4.1.1 TAHAP ANALISIS.....	56
4.1.2 TAHAP DESAIN	64
4.1.3 TAHAP PENGEMBANGAN	84
4.1.4 TAHAP IMPLEMENTASI.....	89
4.1.5 TAHAP EVALUASI.....	113
4.2 PEMBAHASAN.....	127
BAB V PENUTUP.....	133
5.1 SIMPULAN.....	133
5.2 SARAN	135
RIWAYAT HIDUP	136
DAFTAR PUSTAKA.....	137
LAMPIRAN.....	142



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tahapan Implementasi Media Pembelajaran berbasis Augmented	47
Tabel 3. 2 Skala Kategori Penilaian Validator	49
Tabel 3. 3 Tabulasi Silang Hasil Penilaian Validator	49
Tabel 3. 4 Tingkat Pencapaian Kriteria Validitas	50
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Uji Ahli Media.....	51
Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Uji Ahli Isi.....	53
Tabel 3. 7 Bobot Pernyataan	54
Tabel 4. 1 Indikator Pencapaian Pembelajaran Perkembangbiakan Hewan	59
Tabel 4. 2 Kebutuhan Fungsional	61
Tabel 4. 3 Kebutuhan Non- Fungsional	62
Tabel 4. 4 Analisis Silabus Materi Perkembangbiakan Hewan	63
Tabel 4. 5 Definisi Use Aktor	66
Tabel 4. 6 Definisi Use Case.....	66
Tabel 4. 7 Skenario Fungsi Melihat Panduan	67
Tabel 4. 8 Skenario Fungsi Mengunduh Marker	67
Tabel 4. 9 Skenario Fungsi AR Camera.....	68
Tabel 4. 10 Skenario Fungsi Melihat Informasi Pengembang	68
Tabel 4. 11 Activity Diagram Menampilkan Panduan Aplikasi	69
Tabel 4. 12 Activity Diagram Mengunduh Marker	70
Tabel 4. 13 Activity Diagram Menampilkan Obyek 3D.....	71
Tabel 4. 14 Activity Diagram Menampilkan Informasi Pengembang Aplikasi....	72
Tabel 4. 15 Rancangan Antarmuka Tampilan Layar Splash Screen.....	73
Tabel 4. 16 Rancangan Antarmuka Tampilan Menu Utama.....	74
Tabel 4. 17 Rancangan Antarmuka Tampilan Halaman Menu Panduan	75
Tabel 4. 18 Rancangan Antarmuka Tampilan Halaman Menu Unduh Marker	76
Tabel 4. 19 Rancangan Antarmuka Tampilan Halaman Menu AR Camera.....	77
Tabel 4. 20 Rancangan Antarmuka Tampilan Halaman Menu Tentang.....	78
Tabel 4. 21 Rancangan Antarmuka Tampilan Halaman Pop- Up Keluar.....	79
Tabel 4. 22 Keterangan dari Rancangan Buku AR Perkembangbiakan Hewan ...	82
Tabel 4. 23 Pemetaan Materi Perkembangbiakan Hewan	89

Tabel 4. 24 Implementasi Modul AR	90
Tabel 4. 25 Implementasi Arsitektur Perangkat Lunak	91
Tabel 4. 26 Implementasi Struktur Data Perangkat Lunak	94
Tabel 4. 27 <i>Source Code</i> Menu Utama	95
Tabel 4. 28 <i>Source Code Pop Up</i>	96
Tabel 4. 29 <i>Source Code Loading Splash Screen</i>	97
Tabel 4. 30 <i>Source Code</i> Musik Latar	98
Tabel 4. 31 Implementasi Penanda/ Marker	99
Tabel 4. 32 Implementasi Objek 3D Hewan.....	104
Tabel 4. 33 Respon Uji Ahli Isi	119
Tabel 4. 34 Respon Uji Ahli Isi Setelah Ditabulasi Silang	120
Tabel 4. 35 Masukan/ Saran Ahli Isi.....	121
Tabel 4. 36 Respon Uji Ahli Media.....	122
Tabel 4. 37 Respon Uji Ahli Media Setelah Ditabulasi Silang	123
Tabel 4. 38 Masukan/ Saran Ahli Media	124
Tabel 4. 39 Rata-rata Pengujian Validitas	124
Tabel 4. 40 Rekapitulasi Hasil Uji Respon Pengguna.....	125



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerucut Pengalaman Belajar Edgar Dale.....	4
Gambar 2. 1 Struktur Penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis..	19
Gambar 2. 2 Ayam Berkembangbiak dengan Cara Bertelur.....	22
Gambar 2. 3 Contoh Siklus Perkembangbiakan Ovipar	23
Gambar 2. 4 Contoh Siklus Perkembangbiakan Vivipar	24
Gambar 2. 5 Contoh Siklus Perkembangbiakan Ovovivipar	26
Gambar 2. 6 Proses Perkembangbiakan Hydra.....	27
Gambar 2. 7 Proses Perkembangbiakan Amuba (Amoeba).....	28
Gambar 2. 8 Contoh Augmented Reality	31
Gambar 2. 9 Contoh Marker Based Tracking	33
Gambar 2. 10 Quick Response (QR) Code	34
Gambar 2. 11 Fiducial Marker	35
Gambar 2. 12 Markerless Marker	35
Gambar 2. 13 Face Tracking.....	36
Gambar 2. 14 Object Tracking.....	37
Gambar 3. 1 Tahapan dalam Model ADDIE	45
Gambar 4. 1 Use Case Diagram Media Pembelajaran Berbasis Augmented	65
Gambar 4. 2 Rancangan Antarmuka Tampilan Layar Splash Screen.....	73
Gambar 4. 3 Rancangan Antarmuka Tampilan Menu Utama.....	74
Gambar 4. 4 Rancangan Antarmuka Tampilan Halaman Menu Panduan	75
Gambar 4. 5 Rancangan Antarmuka Tampilan Halaman Menu Unduh Marker ..	76
Gambar 4. 6 Rancangan Antarmuka Tampilan Halaman Menu AR Camera	77
Gambar 4. 7 Rancangan Antarmuka Tampilan Halaman Menu Tentang	78
Gambar 4. 8 Rancangan Antarmuka Tampilan Pop-Up Keluar	79
Gambar 4. 9 Rancangan Dimensi Buku AR Perkembangbiakan Hewan	80
Gambar 4. 10 Rancangan Isi Buku AR Perkembangbiakan Hewan.....	81
Gambar 4. 11 Structure Chart Aplikasi Augmented Reality Book Simulasi.....	83
Gambar 4. 12 Rancangan Struktur Menu Perangkat Lunak	84
Gambar 4. 13 Alur Proses Pembuatan Aplikasi AR Book Simulasi	86
Gambar 4. 14 Implementasi Tampilan Splash Screen.....	109

Gambar 4. 15 Implementasi Tampilan Menu Utama.....	109
Gambar 4. 16 Implementasi Tampilan Menu Panduan	110
Gambar 4. 17 Implementasi Tampilan Pop-Up Menu Materi.....	111
Gambar 4. 18 Implementasi Tampilan Menu Mulai.....	111
Gambar 4. 19 Implementasi Tampilan Menu Tentang	112
Gambar 4. 20 Implementasi Tampilan Pop-Up Menu Keluar	112



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus Pembelajaran.....	143
Lampiran 2 Daftar Nilai Kelas VI SD Negeri 4 Suwug.....	149
Lampiran 3 Kuisisioner Kebutuhan Siswa	151
Lampiran 4 Hasil Wawancara.....	153
Lampiran 5 Instrumen Uji Whitebox Aplikasi Augmented Reality Book.....	160
Lampiran 6 Instrumen Kesesuaian Kebenaran Proses Aplikasi Augmented	173
Lampiran 7 Instrumen Pengguna Aplikasi Augmented Reality Book.....	179
Lampiran 8 Instrumen Uji Ahli Media Terhadap Media Pembelajaran	183
Lampiran 9 Instrumen Uji Ahli Isi Terhadap Media Pembelajaran.....	191
Lampiran 10 Instrumen Uji Respon Pengguna Aplikasi Augmented Reality	195
Lampiran 11 Evaluasi Tahapan ADDIE	201
Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian.....	203

