

**GAME EDUKASI PEMBELAJARAN AKSARA JAWA
MENGUNAKAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY*
BERBASIS ANDROID DI SD NEGERI SINOMWIDODO
TAMBAKROMO PATI**

TUGAS AKHIR



Oleh :

Dimas Putu Gumiwang (21120117120015)

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Dimas Putu Gumiwang
NIM : 21120117120015
Departemen : Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir : *Game* Edukasi Pembelajaran Aksara Jawa Menggunakan
Teknologi *Augmented Reality* Berbasis Android di SD
Negeri Sinomwidodo Tambakromo Pati

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

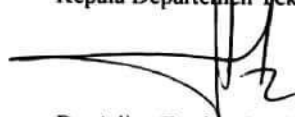
TIM PENGUJI

Pembimbing I : Ike Pertiwi Windasari, S.T., M.T
Pembimbing II : Risma Septiana, S.T., M.Eng.
Ketua Penguji : Dr. R. Rizal Isnanto, S.T., M.M., M.T.
Anggota Penguji : Rinta Kridalukmana, S.Kom., M.T., Ph.D.



Semarang, Maret 2022

Kepala Departemen Teknik Komputer




Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T.

NIP. 197302261998021001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya
nyatakan dengan benar.**

Nama : Dimas Putu Gumiwang
NIM : 21120117120015
Tanda Tangan : 
Tanggal : Semarang, Maret 2022

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dimas Putu Gumiwang
NIM : 21120117120015
Departemen : Teknik Komputer
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul :

Game Edukasi Pembelajaran Aksara Jawa Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android di SD Negeri Sinomwidodo Tambakromo Pati

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 7 Maret 2022

Yang menyatakan,



(Dimas Putu Gumiwang)

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“*Game Edukasi Pembelajaran Aksara Jawa Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android di SD Negeri Sinomwidodo Tambakromo Pati*”**.

Laporan tugas akhir ini merupakan syarat kelulusan dan untuk memenuhi kewajiban sebagai mahasiswa di Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Diharapkan laporan Tugas Akhir ini nantinya dapat bermanfaat untuk semua orang.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis senantiasa mendapatkan dukungan, bimbingan, bantuan, doa serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis bermaksud ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ike Pertiwi Windasari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan saran serta bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir.
2. Risma Septiana, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran serta bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir.
3. Ike Pertiwi Windasari, S.T., M.T. selaku Koordinator Tugas Akhir.
4. Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Komputer Universitas Diponegoro yang telah memimpin Departemen Teknik Komputer dengan baik.
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
6. Staf Tata Usaha Departemen Teknik Komputer yang telah bekerja dengan baik.
7. Kedua orang tua, saudara, serta keluarga besar tercinta yang selalu mendukung dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Serta teman-teman Departemen Teknik Komputer terutama Angkatan 2017 dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa segala kemampuan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki masih sangat kurang, dan begitu pun dengan Tugas Akhir ini yang masih jauh dari kata sempurna. Tugas Akhir ini masih sangat membutuhkan kritik, saran serta masukan yang membangun dari berbagai pihak agar Tugas Akhir ini lebih baik lagi dan dapat bermanfaat bagi Penulis maupun bagi orang banyak. Akhir kata Penulis mengucapkan terima kasih.

Semarang, Maret 2022



Dimas Putu Gumiwang

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	7
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Aksara Jawa	12

2.2.2	Android.....	14
2.2.3	<i>Augmented Reality</i>	15
2.2.4	Blender 3D.....	16
2.2.5	Unity.....	16
2.2.6	Vuforia SDK.....	17
BAB III.....		18
3.1	Konsep (<i>Concept</i>).....	18
3.2	Perancangan (<i>Design</i>).....	19
3.2.1	Desain Antarmuka (<i>Interface</i>).....	19
3.2.2	<i>Flowchart</i>	25
3.2.3	Diagram <i>Use Case</i>	27
3.2.4	Diagram Aktivitas.....	28
3.3	Pengumpulan Bahan (<i>Material Collecting</i>).....	31
3.4	Pembuatan (<i>Assembly</i>).....	32
3.5	Pengujian (<i>Testing</i>).....	35
3.6	Distribusi (<i>Distribution</i>).....	35
BAB IV.....		36
4.1	Implementasi <i>Game</i>	36
4.1.1	Halaman Menu Utama.....	36
4.1.2	Halaman Menu Aksara Jawa.....	37
4.1.3	Halaman Menu <i>Game</i>	41
4.1.4	Halaman Menu Petunjuk.....	45
4.2	Pengujian <i>Game</i>	46
4.2.1	Hasil Pengujian Kotak Hitam (<i>Black Box</i>).....	47
4.2.2	Hasil Pengujian <i>System Usability Scale</i>	51
4.2.3	Hasil Pengujian Pra-Uji dan Pasca-Uji.....	55

4.3	Pembahasan <i>Game</i> Edukasi Aksara Jawa.....	59
BAB V	61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aksara Jawa atau Carakan.....	12
Gambar 2.2 Pasangan Aksara Jawa.....	13
Gambar 2.3 Sandangan.....	13
Gambar 2.4 Aksara Swara.....	14
Gambar 2.5 Aksara Wilangan.....	14
Gambar 2.6 Aksara Murda.....	14
Gambar 2.7 Aksara Rekan.....	14
Gambar 3.1 Tahap Metode Pengembangan MDLC.....	18
Gambar 3.2 Desain Menu Utama.....	20
Gambar 3.3 Desain Menu Aksara Jawa.....	20
Gambar 3.4 Desain Menu AR.....	21
Gambar 3.5 Desain Kamera AR.....	21
Gambar 3.6 Desain Menu Materi.....	22
Gambar 3.7 Desain Menu Aksara.....	22
Gambar 3.8 Desain Menu Game.....	23
Gambar 3.9 Desain Halaman Game.....	24
Gambar 3.10 Desain Menu Petunjuk.....	24
Gambar 3.11 Desain Halaman Petunjuk AR.....	25
Gambar 3.12 Desain Halaman Petunjuk Game.....	25
Gambar 3.13 <i>Flowchart Game</i> Edukasi Aksara Jawa dengan AR.....	26
Gambar 3.14 <i>Use case Game</i> Edukasi dengan AR.....	28
Gambar 3.15 Diagram Aktivitas Halaman Menu Utama.....	29
Gambar 3.16 Diagram Aktivitas Halaman Menu Aksara Jawa.....	29
Gambar 3.17 Diagram Aktivitas Halaman Menu <i>Game</i>	30
Gambar 3.18 <i>Marker Carakan</i>	33

Gambar 3.19 <i>Marker</i> Pada Vuforia.....	33
Gambar 3.20 Objek 3D Aksara Murda Na.....	34
Gambar 3.21 Aksara Swara A dan Contoh Penggunaannya.....	34
Gambar 3.22 Pembuatan <i>Audio</i> Aksara	34
Gambar 3.23 Contoh Soal <i>Game Easy</i>	35
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Menu Utama.....	36
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Menu Aksara Jawa.....	37
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Menu <i>Augmented Reality</i>	38
Gambar 4.4 Tampilan Kamera AR Saat Belum Terdapat Objek 3D.....	38
Gambar 4.5 Tampilan Kamera AR Saat Berhasil Menampilkan Objek 3D.....	39
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Menu Materi	40
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Materi Carakan	40
Gambar 4.8 Tampilan Contoh Penggunaan Aksara Ca.....	41
Gambar 4.9 Halaman Menu <i>Game</i>	41
Gambar 4.10 Contoh Soal <i>Game Easy</i>	42
Gambar 4.11 Contoh Soal <i>Game Medium</i>	42
Gambar 4.12 Contoh Soal <i>Game Hard</i>	43
Gambar 4.13 Contoh Jawaban Soal Benar.....	43
Gambar 4.14 Contoh Jawaban Soal Salah.....	44
Gambar 4.15 Halaman Skor Akhir.....	44
Gambar 4.16 Halaman Menu Petunjuk.....	45
Gambar 4.17 Halaman Petunjuk AR.....	46
Gambar 4.18 Halaman Petunjuk <i>Game</i>	46
Gambar 4.19 Diagram Batang Persentase Pengujian <i>Usability</i>	54
Gambar 4.20 Hasil Uji Normalitas.....	57
Gambar 4.21 <i>Paired Sample Statistics</i>	57
Gambar 4.22 <i>Paired Samples Test</i>	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 4.1 Pengujian Halaman Menu Utama.....	47
Tabel 4.2 Pengujian Halaman Menu Aksara Jawa.....	48
Tabel 4.3 Pengujian Halaman Menu <i>Augmented Reality</i>	48
Tabel 4.4 Pengujian Halaman Menu Materi.....	49
Tabel 4.5 Pengujian Halaman Menu <i>Game</i>	50
Tabel 4.6 Pengujian Halaman Menu Petunjuk.....	50
Tabel 4.7 Hasil Kuesioner.....	51
Tabel 4.8 Tabel Hasil Perhitungan Kuesioner.....	53
Tabel 4.9 Klasifikasi Penilaian Skala Likert.....	54
Tabel 4.10 Tingkat Kelayakan Faktor Pengujian.....	54
Tabel 4.11 Hasil Pra-Uji dan Pasca-Uji.....	56
Tabel 4.12 Rumusan hipotesis.....	58

ABSTRAK

Aksara Jawa merupakan peninggalan luhur budaya suku Jawa. Siswa Sekolah Dasar diharapkan mampu memiliki keterampilan membaca dan menulis aksara Jawa untuk melestarikannya. Banyak siswa Sekolah Dasar berpendapat bahwa materi ini sulit, karena merupakan materi baru, mengingat untuk usia anak Sekolah Dasar baru mengenal huruf abjad belum mengenal huruf lain. Penggunaan media pembelajaran aksara Jawa di SD Negeri Sinomwidodo saat ini masih kurang yaitu menggunakan media cetak yang terlihat kurang menarik bagi siswa. Dari permasalahan tersebut, didapatkan solusi untuk membuat game edukasi aksara Jawa menggunakan augmented reality. Tujuan dari pembuatan game ini adalah untuk memberikan pembelajaran aksara Jawa melalui game edukasi terhadap siswa SD Negeri Sinomwidodo.

Game edukasi aksara Jawa ini dirancang menggunakan game engine unity dan dikembangkan menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Pengembangan metode ini dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian dan distribusi. Menurut Luther dalam Binanto, keenam tahap ini dapat saling bertukar posisi, tetapi tahap konsep harus menjadi hal pertama yang dikerjakan.

Game edukasi aksara Jawa diuji menggunakan 3 pengujian yaitu kotak hitam, usability serta pra-uji dan pasca-uji. Berdasarkan hasil penelitian mendapatkan hasil pengujian kotak hitam berjalan lancar sesuai fungsi yang diharapkan. Pada pengujian usability mendapatkan nilai rata-rata keseluruhan 90,60% dalam aspek kegunaan, kemudahan dan kepuasan, serta mendapatkan nilai sig. (2-tailed) atau signifikansi hasil pengujian dua arah sebesar 0,003 pada metode paired sample t test yang digunakan untuk melihat apakah ada perbedaan rata-rata antara dua sampel yang berpasangan. Artinya game ini berpengaruh dalam meningkatkan pemahaman mengenai aksara Jawa di SD Negeri Sinomwidodo.

Kata kunci : *Game Edukasi, Aksara Jawa, Multimedia Development Life Cycle, Unity*

ABSTRACT

Javanese script is a noble heritage of Javanese culture. Elementary school students are expected to have the skills to read and write Javanese script to preserve it. Many elementary school students think that this material is difficult, because it is new material, considering that elementary school children are new to the letters of the alphabet and do not know other letters. The use of Javanese script learning media at SD Negeri Sinomwidodo is currently still lacking, namely using print media which looks less attractive to students. From these problems, a solution was found to create an educational game of Javanese script using augmented reality. The purpose of making this game is to provide Javanese script learning through educational games for students of SD Negeri Sinomwidodo.

This Javanese script educational game was designed using the game engine unity and developed using the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) method. The development of this method is carried out based on six stages, namely concept, design, material collection, assembly, testing and distribution. According to Luther in Binanto, these six stages can exchange positions, but the concept stage must be the first thing to do.

The Javanese script educational game was tested using 3 tests, namely black box, usability and pre-test and post-test. Based on the results of the study, the results of the black box testing run smoothly according to the expected function. In the usability test, the overall average score is 90,60% in the aspects of usability, convenience and satisfaction, as well as getting a sig value. (2-tailed) or the significance of the two-way test results is 0,003 on the paired sample t test method which is used to see if there is a difference in the average between the two paired samples. This means that this game has an effect on increasing understanding of Javanese script at SD Negeri Sinomwidodo.

Keywords: *Educational Game, Javanese Script, Multimedia Development Life Cycle, Unity*