

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN APLIKASI PEMBELAJARAN DI
ANDROID TENTANG KEBERAGAMAN DI INDONESIA BERBASIS
AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN APLIKASI UNITY DI SD
MUHAMMADIYAH CONDONG CATUR**

SKRIPSI



disusun oleh

M Masda Aditama

15.11.9364

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN APLIKASI PEMBELAJARAN DI
ANDROID TENTANG KEBERAGAMAN DI INDONESIA BERBASIS
AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN APLIKASI UNITY DI SD
MUHAMMADIYAH CONDONG CATUR**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

M Masda Aditama

15.11.9364

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 1 Oktober 2020

Dosen Pembimbing,

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302096

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN APLIKASI PEMBELAJARAN DI
ANDROID TENTANG KEBERAGAMAN DI INDONESIA BERBASIS
AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN APLIKASI UNITY DI SD
MUHAMMADIYAH CONDONG CATUR**

yang dipersiapkan dan disusun oleh
M Masda Aditama

15.11.9364

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Oktober 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Afrig Aminuddin, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302351

Wahyu Sukestyastama Putra, S.T., M.Eng
NIK. 190302328

Ahlihi Masruro, M.Kom
NIK. 190302148

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 16 Oktober 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 20 Oktober 2020



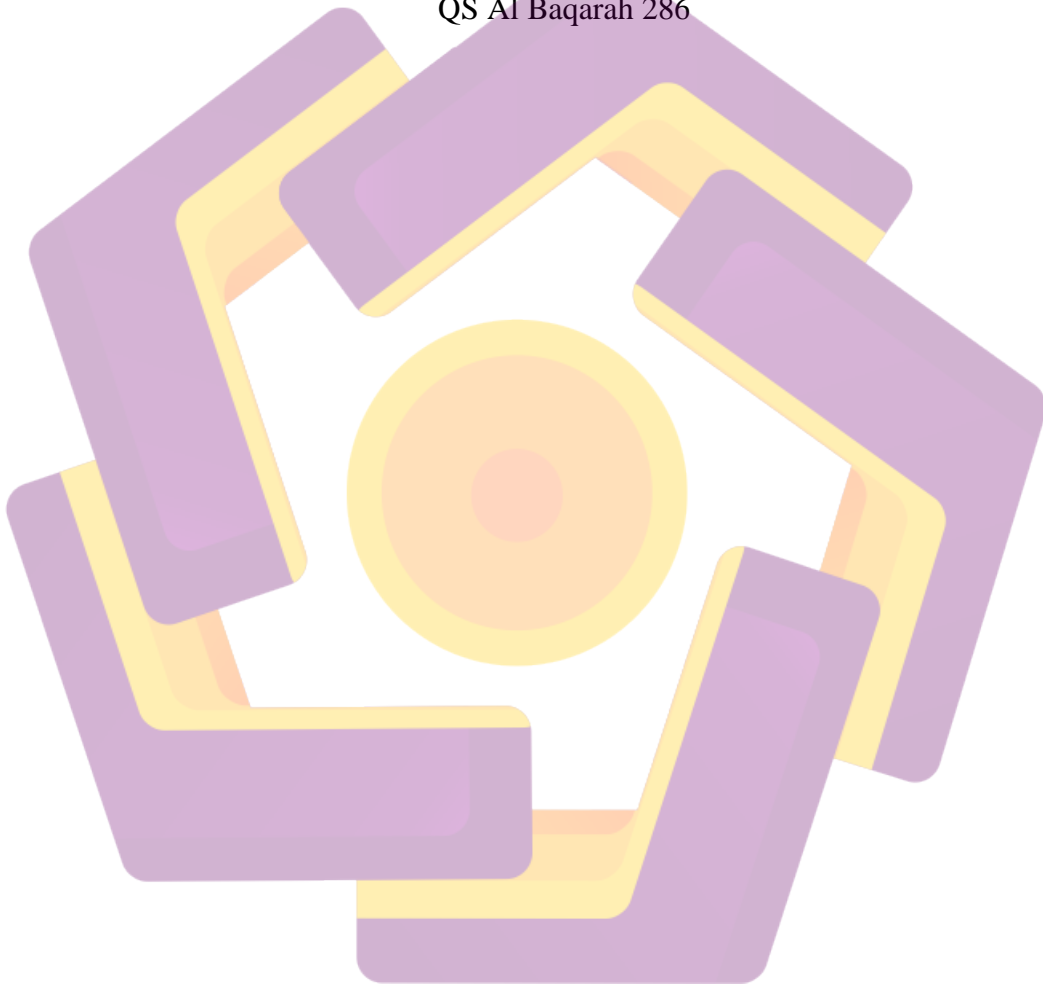
M. Masda Aditama
C.K.2...

M Masda Aditama
NIM. 15.11.9364

MOTTO

”Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya.”

QS Al Baqarah 286



PERSEMBAHAN

Sujud syukur kusembahkan kepadaMu ya Allah, Semoga kelulusan ini menjadi modal awal untuk menjalani kehidupan yang yang lebih baik.

Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk, untuk kedua orang tuaku...Teruntuk ibuk dan bapak, terima kasih atas kasih sayang yang berlimpah dari mulai saya lahir, hingga saya sudah sebesar ini juga atas limpahan doa yang tak berkesudahan. Serta segala hal yang telah ibuk bapak lakukan, semua yang terbaik untuk saya.

Terima kasih selanjutnya untuk kekasih hati yang slama ini selalu menemani dan selalu memberi dukungan dan motivasi untuk menyelesaikan skripsinya.

Terima kasih juga untuk adek-adeku, tanteku, pamanku, kakekku semua yang sudah memberikan dukunganya padaku.

Terima kasih juga yang tak terhingga untuk pak Hanif Al Fatta, S.Kom, M.Kom sebagai dosen pembimbing saya, bapak yang dengan sabar membantu menyelesaikan skripsi saya. Terima kasih juga untuk semua pihak yang mendukung keberhasilan skripsi saya yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Ucapan terima kasih ini saya persembahkan juga untuk seluruh teman-teman saya di Universitas Amikom Yogyakarta. Sehingga masa kuliah selama ini menjadi lebih berarti. Semoga saat-saat indah itu akan selalu menjadi kenangan yang paling indah.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Kedua orang tua, Ibuk tercinta Marwanti Yuni Astuti dan bapak tercinta Ngatijan yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Segenap keluarga dan teman yang telah menyemangati dan membantu penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Sudarmawan, MT, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, dan Ketua Program Studi S1 Informatika.
4. Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., selaku dosen Pembimbing Skripsi yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Nita Listiyani, S.pd, selaku guru IPS Sd Muhammadiyah Condong catur yang telah membantu pembuatan aplikasi dengan berkenan memberikan masukan tentang materi yang diajarkan.
6. Seluruh Bapak/Ibu dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.

7. Seluruh teman-teman seangkatan, yang selalu mengisi hari-hari menjadi sangat menyenangkan.
8. Seluruh staf dan karyawan SD Muhammadiyah Condong Catur yang telah memberikan bantuan kepada penulis.
9. Nurrahmawati, yang telah membantu dan memberikan semangat setiap harinya dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang manajemen pemasaran.

Jakarta, 20 Oktober 2020

Penulis,



M Masda Aditama

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.5.1.1 Metode Wawancara	4
1.5.1.2 Metode Observasi	5
1.5.1.3 Metode Studi Pustaka	5
1.5.2 Metode Analisis	5
1.5.3 Metode Perancangan	5
1.5.4 Metode Testing	7
1.5.5 Sistematika Penulisan	7

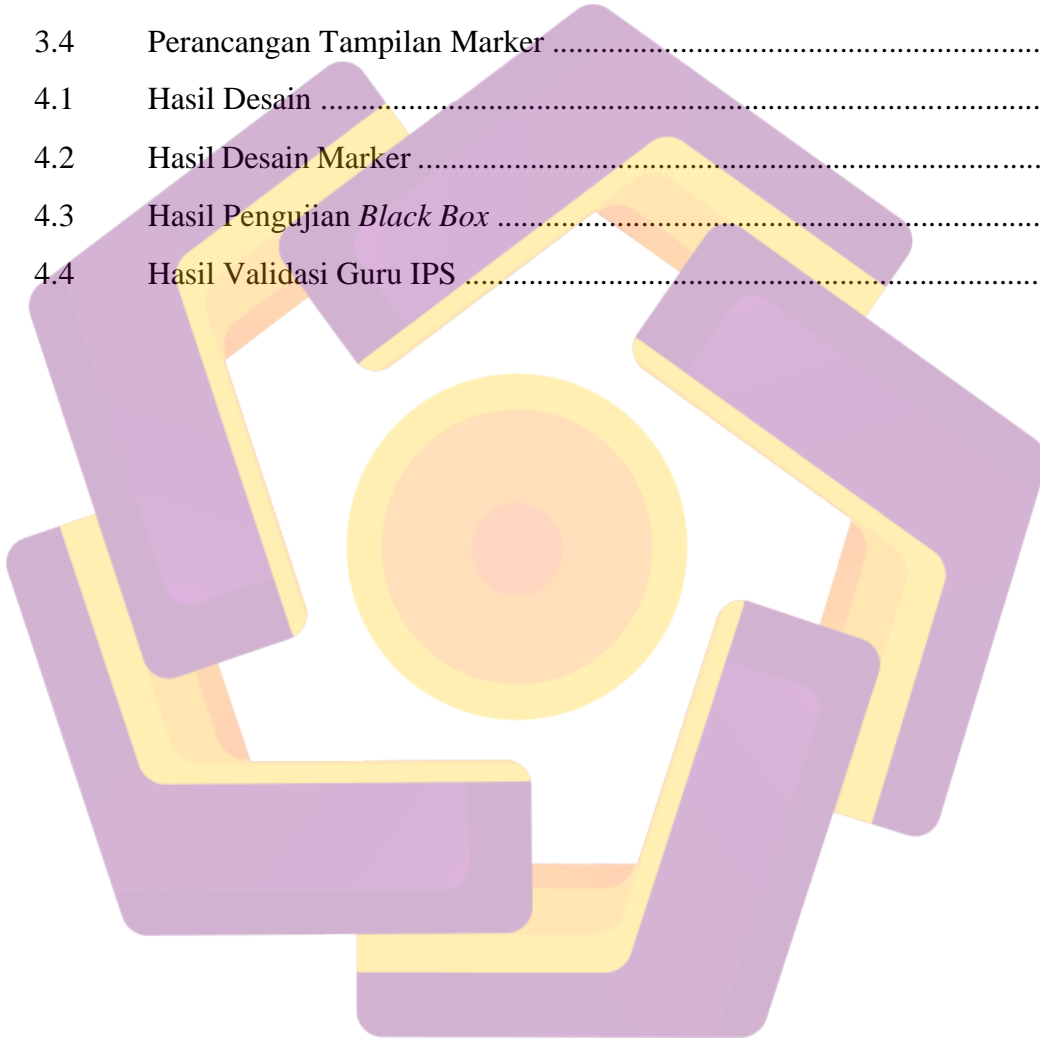
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Dasar Teori	11
2.2.1 Augmented Reality	11
2.2.2 Sejarah Augmented Reality	12
2.2.3 Penerapan Augmented Reality	14
2.2.4 Metode Augmented Reality	17
2.2.4.1 Marker Based Tracking	17
2.2.4.2 Markerless Augmented Reality	17
2.3 Metode Analisis	19
2.3.1 Analisis SWOT	19
2.3.2 Analisis Kebutuhan Sistem	20
2.3.2.1 Kebutuhan Fungsional	20
2.3.2.2 Kebutuhan Non Fungsional	21
2.3.3 Analisis Kelayakan Sistem	21
2.4 Metode Perancangan	21
2.4.1 MDLC (Multimedia Development Life Cycle)	21
2.5 Metode Pengujian	23
2.5.1 Black Box Testing	23
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	24
3.1 Tinjauan Umum	24
3.1.1 Profil Lembaga Pendidikan	24
3.1.2 Logo Lembaga Pendidikan	25
3.1.3 Visi Dan Misi Lembaga Pendidikan	26
3.2 Pengumpulan Data	27
3.2.1 Observasi	27
3.2.2 Buku Pelajaran IPS	28
3.2.3 Wawancara	29

3.3	Analisis SWOT	31
3.4	Analisis Kebutuhan	33
3.4.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	33
3.4.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	34
3.4.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	34
3.4.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	35
3.4.2.3	Kebutuhan Pengguna (<i>Brainware</i>)	35
3.5	Analisis Kelayakan	36
3.5.1	Analisis Kelayakan Teknologi	36
3.5.2	Analisis Kelayakan Operasional	36
3.5.3	Analisis Kelayakan Hukum	37
3.6	Perancangan Aplikasi	37
3.6.1	Perancangan Ide Dan Konsep Aplikasi	37
3.6.2	Perancangan Desain	38
3.6.2.1	Perancangan <i>User Interface</i> Dan <i>User Experience</i>	38
3.6.2.2	Perancangan Tamilan Marker	40
3.6.2.3	<i>Flowchart</i>	41
3.6.3	Perancangan Struktur Aplikasi	42
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Tahap Produksi	43
4.1.1	Pengumpulan Data	43
4.1.2	Pembuatan Desain 2D	44
4.1.3	Pewarnaan (<i>Coloring</i>)	45
4.1.4	Pembuatan Objek 3D	50
4.2	Tahap Pasca Produksi	54
4.2.1	Konfigurasi Marker Pada Vuforia	54
4.2.2	Pembuatan Program	57
4.2.2.1	<i>Assembly Assets</i>	57

4.2.2.2	Pembuatan <i>Source Code</i>	66
4.2.3	Interface Aplikasi	70
4.2.3.1	Tampilan <i>Splash Screen</i>	70
4.2.3.2	Tampilan <i>Loading Screen</i>	71
4.2.3.3	Tampilan Menu Utama	71
4.2.3.4	Tampilan Menu AR <i>Camera</i>	73
4.2.3.5	Tampilan Menu Latihan	75
4.2.3.6	Tampilan Panel Latihan Berakhir	76
4.2.3.7	Tampilan Menu Info	77
4.3	Metode Pengujian (<i>Testing</i>)	78
4.3.1	Pengujian <i>Black Box</i>	78
4.4	Hasil Validasi Guru IPS	81
4.4	Pendistribusian	83
4.5	Pembahasan	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		84
5.1	Kesimpulan	84
5.2	Saran	85
DAFTAR PUSTAKA		86
LAMPIRAN		87

DAFTAR TABEL

3.1	Data Hasil Wawancara	29
3.2	Analisis SWOT	30
3.3	Perancangan <i>User Interface</i> dan <i>User Experience</i>	37
3.4	Perancangan Tampilan Marker	39
4.1	Hasil Desain	45
4.2	Hasil Desain Marker	47
4.3	Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	75
4.4	Hasil Validasi Guru IPS	81



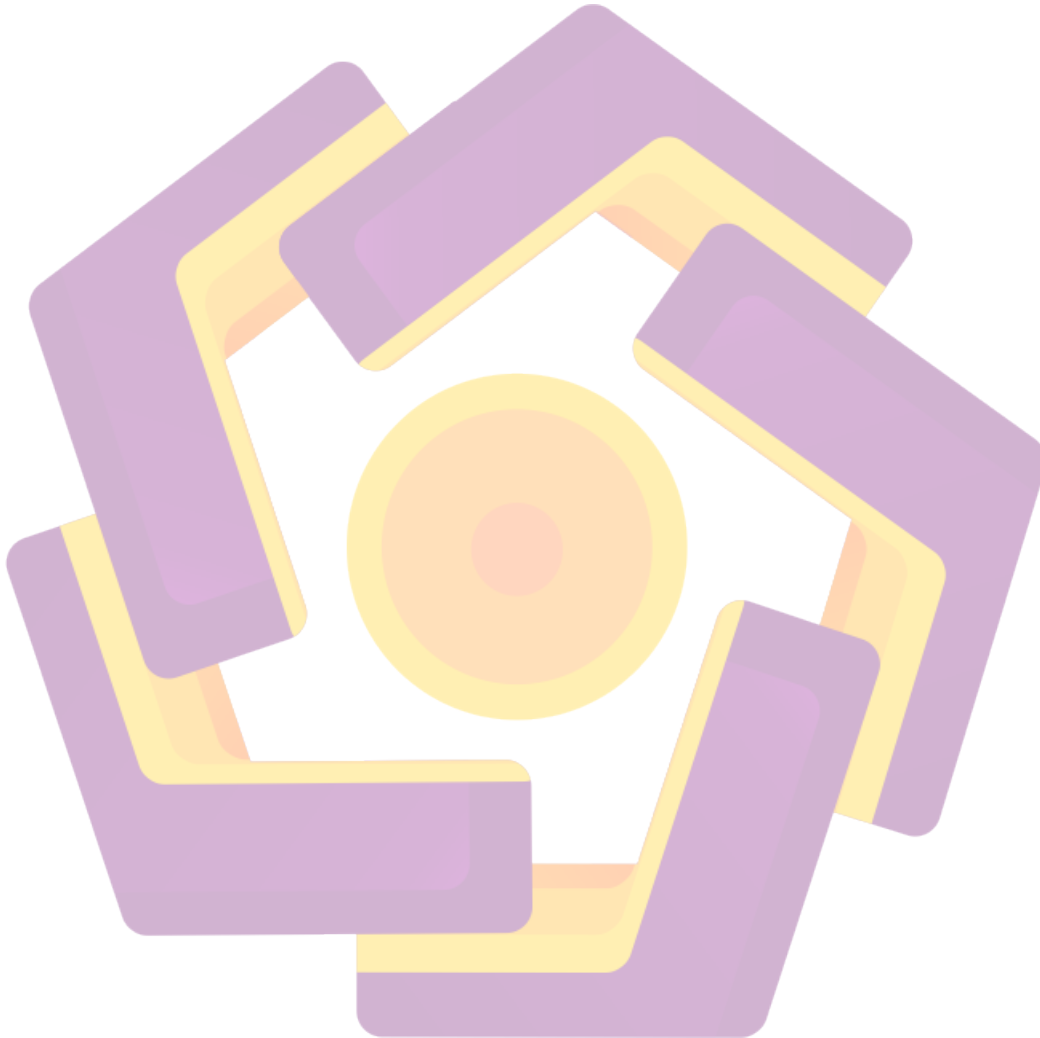
DAFTAR GAMBAR

3.1	Logo SD Muhammadiyah Condong Catur	25
3.2	<i>Flowchart</i>	41
4.1	Mengatur Lembar Kerja	44
4.2	Hasil Pembuatan Desain Dari <i>Rectangle Tool</i>	45
4.3	Mewarnai Desain	45
4.4	Menyimpan Desain Dengan Format .PNG	46
4.5	Lembar Kerja Sketchup	51
4.6	Denah Rumah 3d	51
4.7	Dinding Rumah 3d	52
4.8	Memasang Pintu dan Interior 3d	53
4.9	Membuat Atap Rumah 3d	53
4.10	Pewarnaan dan Penambahan Material	54
4.11	<i>Website Developer Vuforia</i>	55
4.12	<i>Create Database Marker</i>	55
4.13	<i>Add Target</i>	56
4.14	<i>Download Database marker</i>	56
4.15	<i>License Key Vuforia</i>	57
4.16	<i>Unity Game Engine Assets</i>	58
4.17	<i>Unity Game Engine Assets Direktori</i>	58
4.18	Hasil Pembuatan <i>Splash Screen</i>	59
4.19	Hasil Pembuatan <i>Loading Screen</i>	60
4.20	Hasil Pembuatan Menu Aplikasi	60
4.21	Hasil Pembuatan Menu Latihan	61
4.22	Hasil Pembuatan Menu Latihan Berakhir	62
4.23	Hasil Pembuatan Menu Info	62
4.24	<i>Import Package Database Marker</i>	63

4.25	<i>Input License Key Vuforia</i>	64
4.26	Akses AR Camera dan Image Target	64
4.27	<i>Inspector Image Target</i>	65
4.28	Image Target	65
4.29	Object 3d Dalam <i>Hierarchy</i>	66
4.30	<i>Source Code Splash.cs</i>	67
4.31	<i>Source Code Loading.cs</i>	67
4.32	<i>Source Code Menu.cs</i>	68
4.33	<i>Source Code Tombol.cs</i>	69
4.34	<i>Source Code Soal Manager.cs</i>	69
4.35	<i>Source Code Data Target.cs</i>	70
4.36	Tampilan <i>Splash Screen</i>	71
4.37	Tampilan <i>Loading Screen</i>	72
4.38	Tampilan Menu Utama	73
4.39	Tampilan AR Camera Model 3d	74
4.40	Tampilan AR Camera Vidio	74
4.41	Tampilan AR Lagu	75
4.42	Tampilan Menu Latihan	76
4.43	Tampilan Panel Latihan Berakhir	77
4.44	Tampilan Menu Info	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian SD Muhammadiyah Condong Catur	88
Lampiran 2 Bukti Hasil Validasi Aplikasi	89
Lampiran 3 Dokumentasi Observasi	91



INTISARI

Augmented Reality (AR) merupakan sebuah media baru penyampaian informasi yang sedang berkembang saat ini. AR adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata di sekitar kita. Melihat dari kemampuan yang dimiliki oleh AR ini, sangat disayangkan jika teknologi ini tidak digunakan dan dikembangkan di SD Muhammadiyah Condong Catur, untuk meningkatkan minat belajar siswa-siswinya. Karena pada umumnya kebanyakan siswa-siswinya mulai cepat bosan dengan penyampaian materi pelajaran menggunakan media buku pelajaran. AR sendiri dapat digunakan sebagai media pembelajaran pelajaran IPS tentang keberagaman yang ada di Indonesia yang menarik bagi siswa siswinya. Hal ini dikarenakan AR dapat menyajikan pembelajaran yang interaktif, menarik dan lebih efisien, karena anak-anak bukan hanya belajar secara teori saja melainkan anak-anak juga dapat melihat objek rumah adat secara 3D, memutar video tari tradisional dan juga memutar lagu daerah secara realtime ketika belajar.

Pada skripsi ini akan dibuat aplikasi pembelajaran keberagaman yang ada di Indonesia berbasis Augmented Reality (AR). Aplikasi ini dibuat menggunakan library Vuforia dan Unity Engine, dengan menggunakan bahasa pemrograman C#. Aplikasi dapat menampilkan objek 3D rumah adat, memutar video tari tradisional, memutar lagu daerah dan menampilkan informasi mengenai rumah adat maupun video tari tradisional yang disediakan. Sedangkan objek 3D rumah adat yang ada di aplikasi ini meliputi rumah adat Jawa Tengah, DKI Jakarta, dan Lampung. Untuk video tari tradisional meliputi tari tradisional Papua, Sumatera Barat, dan Kalimantan Tengah. Sedangkan untuk lagu daerah meliputi lagu daerah Maluku, Papua, dan Kalimantan Selatan.

Dari hasil pengujian black box testing aplikasi sukses dibuat dan dijalankan dengan baik di hp android, dimana tiap marker yang telah ditentukan semuanya dapat memunculkan objek 3d, memutar video tari, dan memutar lagu daerah dengan baik. Dengan adanya aplikasi pembelajaran ini maka diharapkan bisa membuat materi pelajaran keberagaman yang ada di Indonesia menjadi lebih informatif dan menarik.

Kata Kunci: Augmented Reality, Unity, Vuforia, Keberagaman yang ada di Indonesia

ABSTRACT

Augmented Reality (AR) is a new medium for delivering information that is currently being developed. AR is a technology that combines two-dimensional and three-dimensional virtual objects into the real environment around us. Seeing the abilities possessed by AR, it is very shown if this technology is not used and developed at SD Muhammadiyah Condong Catur, to increase students' interest in learning. Because in general the students are getting bored with the delivery of material using textbooks. AR itself can be used as a media for social studies learning about diversity in Indonesia that is attractive to its students. This is because AR can present interactive, interesting and more efficient learning, because children not only learn in theory but children can also see traditional house objects in 3D, play traditional dance videos and also play songs in real time when learning.

In this thesis, an Augmented Reality (AR) based diversity learning application will be made in Indonesia. This application was created using the Vuforia library and Unity Engine, using the C # programming language. Applications can display 3D objects of traditional houses, play traditional dance videos, play folk songs and display information about traditional houses or traditional dances that are provided. While the 3D objects of traditional houses in this application include traditional houses of Central Java, DKI Jakarta, and Lampung. The traditional dance videos include traditional dances of Papua, West Sumatra, and Central Kalimantan. As for regional songs, including songs from Maluku, Papua, and South Kalimantan.

From the black box testing tester, the application was successfully made and run well on an Android phone, where each predetermined marker can all be canceled the results of the 3D object, play dance videos, and play regional songs properly. With this learning application, it is hoped that it can make the subject matter in Indonesia more informative and interesting.

Keywords: Augmented Reality, Unity, Vuforia, Diversity in Indonesia