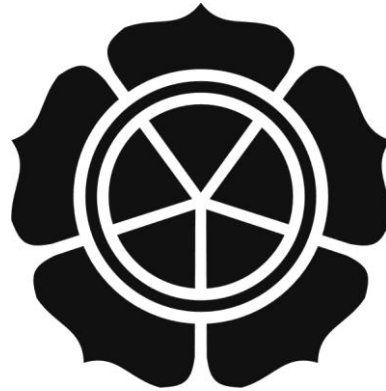


**PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA BUKU ENSIKLOPEDIA
ANAK SEBAGAI PENGENALAN BANGUNAN-BANGUNAN
BERSEJARAH DI INDONESIA**

SKRIPSI



disusun oleh

Rayi Dewanda

11.11.5092

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

**PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA BUKU ENSIKLOPEDIA
ANAK SEBAGAI PENGENALAN BANGUNAN-BANGUNAN
BERSEJARAH DI INDONESIA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai derajat sarjana S1
pada jurusan teknik informatika



disusun oleh

Rayi Dewanda

11.11.5092

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA BUKU ENSIKLOPEDIA
ANAK SEBAGAI PENGENALAN BANGUNAN-BANGUNAN
BERSEJARAH DI INDONESIA**

yang disusun oleh

Rayi Dewanda

11.11.5092

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 Agustus 2014

Dosen Pembimbing,



Tonny Hidayat, M.Kom

NIK. 190302182

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA BUKU ENSIKLOPEDIA
ANAK SEBAGAI PENGENALAN BANGUNAN-BANGUNAN
BERSEJARAH DI INDONESIA**

yang disusun oleh

Rayi Dewanda

11.11.5092

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Juni 2015

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302105

Amir Fatah Sofyan, ST, M.Kom
NIK. 190302047

Tonny Hidayat, M.Kom
NIK. 190302182

Tanda Tangan

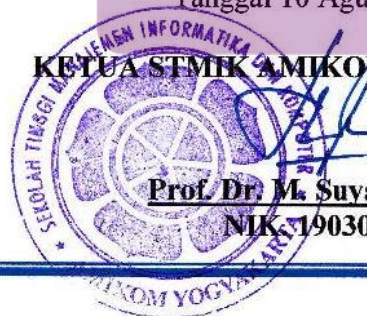


Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 10 Agustus 2015

KEPALA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

NIK. 190302001



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 tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 10 Agustus 2015

Meterai

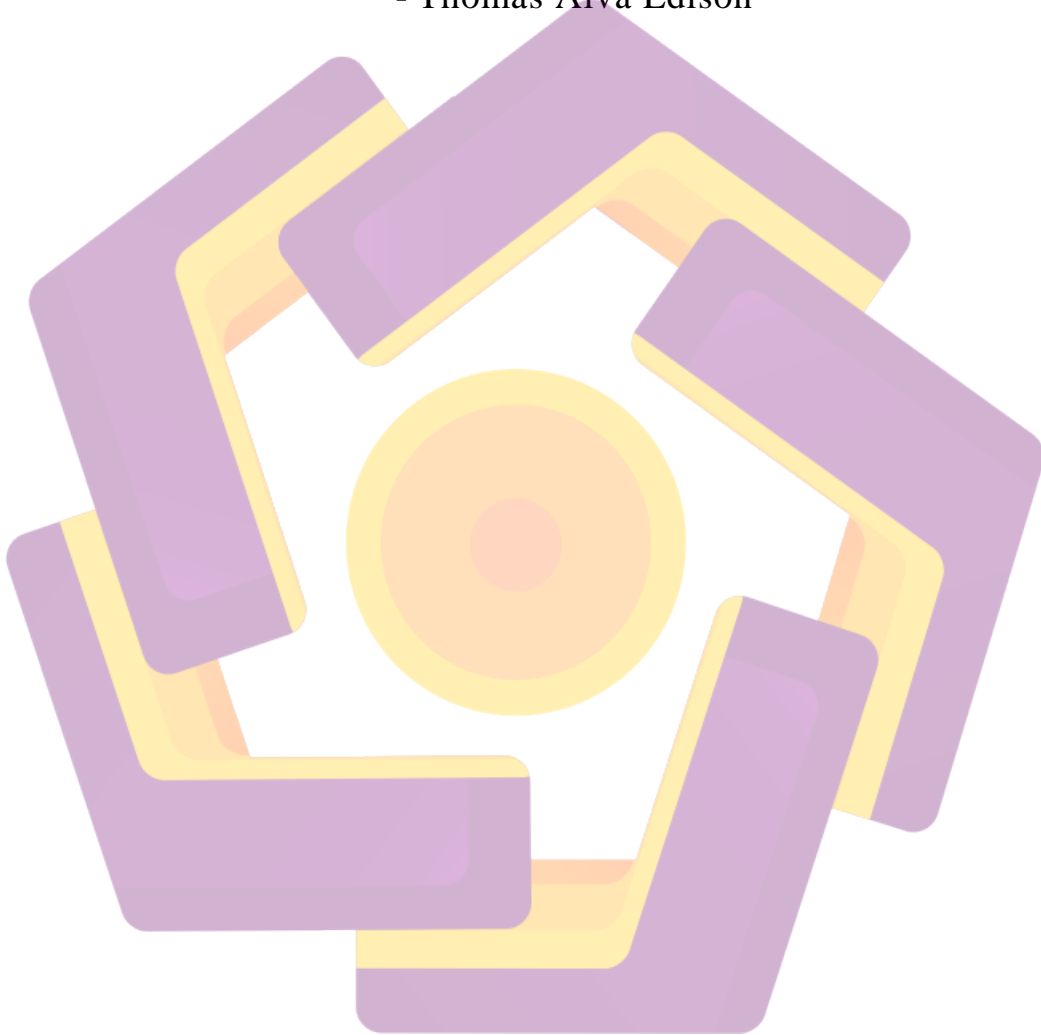
Rayi Dewanda

NIM. 11.11.5092

MOTTO

“ There’s a way to do it better. Find it ”

- Thomas Alva Edison



PERSEMBAHAN

Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk

Kedua Orang Tua saya, yang tidak pernah berhenti mendoakan dan mendukung saya dimanapun dan kapanpun. Tanpa keduanya, saya tidak akan sampai disini. Terima kasih untuk kalian berdua ☺.

Keluarga tercinta, Kakak-kakak saya, kakak ipar, dan keponakan-keponakan yang selalu mendukung saya untuk segera menyelesaikan skripsi ini.

Rian Nur Falah, yang selalu ada disamping saya dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini .

Sahabat-sahabat SmSD dan teman-teman SMADA yang selalu saling mendukung satu sama lain, semoga kita tetap menjadi sahabat sampai tua ☺.

Teman-teman seperjuangan Elvira, Sri, Dian, Ratih. Terima kasih sudah selalu menjadi sahabat dan teman baik saya selama di kampus ini ☺

Teman-teman sekelas S1-TI-07, yang sudah menemani perkuliahan selama kurang lebih empat tahun ini, dan terima kasih untuk support dan kedatangannya saat saya pendadaran. Trully appreciate it, guys :') .

Dan untuk semua yang sedang atau akan mengerjakan skripsi, percayalah kalian bisa menyelesaikan ini. Fighting!

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul **“Penerapan *Augmented Reality* pada Buku Ensiklopedia Anak Sebagai Pengenalan Bangunan-Bangunan Bersejarah di Indonesia”**.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM sebagai Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan M.T selaku Ketua Jurusan Strata 1 Teknik Informatika.
3. Bapak Tonny Hidayat, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dari awal hingga akhir dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan oleh karena itu segala bentuk kritik dan saran sangat bermanfaat bagi penulis agar menjadi lebih baik lagi.

Yogyakarta, 10 Agustus 2015

Rayi Dewanda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Maksud Penelitian.....	3
1.4.2 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.1 Metode Analisis	4
1.5.3 Metode Perancangan	5
1.5.4 Metode Pengembangan.....	5
1.5.5 Metode Testing.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	9

2.1	Tinjauan Pustaka	9
2.2	Dasar Teori	10
2.2.1	Sejarah.....	10
2.2.2	Ensiklopedia.....	12
2.2.3	Definisi Multimedia	14
2.2.4	Unsur - Unsur Multimedia	15
2.2.5	Kegunaan Multimedia.....	16
2.2.5.1	Multimedia dalam Bisnis	16
2.2.5.2	Multimedia di Sekolah.....	17
2.2.5.3	Multimedia di Rumah	17
2.2.5.4	Multimedia di Tempat Umum.....	18
2.2.5.5	Realitas Virtual	18
2.2.6	Augmented Reality.....	19
2.2.6.1	Definisi Augmented Reality	19
2.2.6.2	Sejarah Augmented Reality	20
2.2.6.3	Arsitektur Augmented Reality	21
2.2.6.4	Manfaat Augmented Reality	22
2.2.7	Unity 3D.....	25
2.2.8	Vuforia SDK	27
2.2.8.1	Definisi Vuforia	27
2.2.8.2	Arsitektur Vuforia.....	28
2.2.8.3	Target	30
2.3	Siklus Hidup Pengembangan Aplikasi Multimedia	32
2.3.1	Pendefinisian Masalah Multimedia.....	35
2.3.2	Studi Kelayakan	35
2.3.3	Merancang Konsep.....	36
2.3.4	Merancang Isi.....	37
2.3.5	Merancang Naskah.....	37
2.3.6	Merancang Grafik	37

2.3.7	Memproduksi Sistem	38
2.3.8	Pengetesan Sistem.....	38
2.3.9	Penggunaan Sistem	38
2.3.10	Memelihara Sistem.....	39
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		39
3.1	Gambaran Umum Sistem	39
3.2	Analisis Sistem	39
3.2.1	Analisis SWOT	40
3.2.1.1	Strengths	40
3.2.1.2	Weakness	41
3.2.1.3	Opurtunities	41
3.2.1.4	Threats	42
3.2.2	Analisis Kebutuhan.....	42
3.2.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	42
3.2.2.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	43
3.2.3	Analisis Kelayakan.....	45
3.2.3.1	Analisis Kelayakan Teknik.....	45
3.2.3.2	Analisis Kelayakan Hukum.....	46
3.2.3.3	Analisis Kelayakan Operasional.....	46
3.3	Perancangan Sistem.....	46
3.3.1	Perancangan Konsep	46
3.3.2	Perancangan Isi	47
3.3.3	Rancangan Modelling 3 Dimensi.....	49
3.3.4	Rancangan Interface Ensiklopedia.....	52
3.3.4.1	Rancangan Konsep Cover Ensiklopedia.....	52
3.3.4.2	Rancangan Konsep Halaman Isi Ensiklopedia	54
3.3.4.1	Rancangan Image Target	55
3.3.5	Rancangan Interface Aplikasi Android.....	57
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		62

4.1	Implementasi	62
4.1.1	Memproduksi Sistem	62
4.1.1.1	Membuat Gambar Image Target.....	62
4.1.1.2	Desain Ensiklopedia Mengenal Bangunan Bersejarah	66
4.1.1.3	Pembuatan Modeling 3 Dimensi.....	72
4.1.1.4	Mendaftar Image Target pada Server Vuforia.....	80
4.1.1.5	Membuat Project Unity.....	85
4.1.1.6	Load Library Vuforia pada Unity	86
4.1.1.7	Load Dataset Vuforia ke Unity	88
4.1.1.8	Menampilkan Obyek 3 Dimensi ke dalam Image Target	91
4.1.1.9	Memasukkan File Suara ke dalam Image Target.....	95
4.1.2	Membuat File <i>Executable</i>	98
4.1.3	Uji Coba Aplikasi.....	100
4.1.3.1	<i>Black Box Testing</i>	100
4.1.3.2	Pengujian di berbagai Jenis <i>Smartphone</i> Android.....	102
4.2	Pembahasan	104
4.2.1	Tampilan <i>Splash Screen</i>	104
4.2.2	Tampilan Menu Utama	104
4.2.3	Tampilan Halaman Mulai	105
4.2.4	Tampilan Halaman Info	106
4.2.5	Tampilan Halaman Tentang.....	106
4.2.6	Tampilan Konfirmasi Keluar	107
4.2.7	Pembahasan Kuesioner	108
BAB V PENUTUP.....		111
5.1	Kesimpulan.....	111
5.2	Saran.....	112
DAFTAR PUSTAKA		xviii
LAMPIRAN.....		xviii

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Panduan untuk pengembangan aplikasi multimedia.....	33
Tabel 2.2 Faktor-faktor kelayakan dan pertanyaan kunci.....	36
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	43
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	43
Tabel 3.3 Perancangan Isi Buku Ensiklopedia.....	43
Tabel 3.4 Keterangan Rancangan Interface Cover Ensiklopedia.....	53
Tabel 3.5 Keterangan Rancangan Interface Halaman Isi Ensiklopedia.....	54
Tabel 3.6 Rancangan Image Target untuk Setiap Bangunan Bersejarah.....	56
Tabel 3.7 Keterangan Rancangan Interface <i>Splash Screen</i>	58
Tabel 3.8 Keterangan Rancangan Menu Utama.....	59
Tabel 3.9 Keterangan Rancangan Interface Menu Info.....	61
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	100
Tabel 4.2 Hasil Pengujian terhadap Beberapa Jenis <i>Smartphone</i> Android...	102
Tabel 4.3 Pertanyaan dan Hasil Jawaban Kuesioner.....	108
Tabel 4.4 Prosentase Jawaban dari Tiap Pertanyaan.....	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Ensiklopedia Umum dalam Bahasa Indonesia.....	13
Gambar 2.2 Tampilan Ensiklopedia Geografis.....	13
Gambar 2.3 Arsitektur <i>Augmented Reality</i>	21
Gambar 2.4 Pemanfaatan Teknologi AR pada Bidang Kesehatan	23
Gambar 2.5 Teknologi AR pada Printer Laser.....	23
Gambar 2.6 Permainan EyePet Menggunakan Teknologi AR	24
Gambar 2.7 Simulasi Militer di dalam Kaca Helm Tentara.....	24
Gambar 2.8 Logo Unity 3D Engine	24
Gambar 2.9 Diagram Aliran Data Vuforia.....	29
Gambar 2.10 Siklus Hidup Pengembangan Aplikasi Multimedia	31
Gambar 3.1 Flowchart Rancangan Konsep Aplikasi	47
Gambar 3.2 Rancangan Gambar Obyek 3D Monumen Nasional.....	50
Gambar 3.3 Rancangan Gambar Obyek 3D Tugu Pal Putih.....	50
Gambar 3.4 Rancangan Gambar Obyek 3D Tugu Pahlawan.....	51
Gambar 3.5 Rancangan Gambar Obyek 3 Dimensi Monumen Mandala.....	51
Gambar 3.6 Rancangan Interface Cover Ensiklopedia	52
Gambar 3.7 Rancangan Interface Halaman Isi Ensiklopedia.....	54
Gambar 3.8 Rancangan Interface <i>Splash Screen</i>	59
Gambar 3.9 Rancangan Menu Utama	59
Gambar 3.10 Rancangan Interface Kamera Memindai Image Target	60
Gambar 3.11 Rancangan Interface Menampilkan Obyek 3D	60
Gambar 3.12 Rancangan Interface Menu Info	61
Gambar 4.1 Pengaturan Dokumen Image Target pada CorelDraw	63
Gambar 4.2 Desain Image Target Mandala pada Corel Draw	64
Gambar 4.3 Desain Image Target Monas pada Corel Draw	64
Gambar 4.4 Desain Image Target Tugu Pahlawan pada Corel Draw	65

Gambar 4.5 Desain Image Target Tugu Pal Putih pada Corel Draw	65
Gambar 4.6 Proses Export Gambar Image Target	66
Gambar 4.7 Pengaturan ukuran kertas dan warna.....	67
Gambar 4.8 Pengaturan <i>Ruler</i> pada File Cover	68
Gambar 4.9 Hasil Desain Cover Ensiklopedia.....	68
Gambar 4.10 Pengaturan <i>Ruler</i> pada File Halman Isi.....	69
Gambar 4.11 Desain Halaman Isi Monumen Nasional Jakarta	69
Gambar 4.12 Desain Halaman Isi Tugu Pal Putih Jogja.....	70
Gambar 4.13 Desain Halaman Isi Monumen Pahlawan Surabaya	70
Gambar 4.14 Desain Halaman Isi Monumen Mandala Makassar	71
Gambar 4.15 Proses Export Desain Ensiklopedia.....	71
Gambar 4.16 Membuat Scene pada 3Ds Max.....	72
Gambar 4.17 Obyek Dasar Monas	73
Gambar 4.18 Memodifikasi Obyek Dasar	74
Gambar 4.19 Material Modelling Monumen Nasional.....	75
Gambar 4.20 Hasil Akhir Modelling Monumen Nasional Jakarta	75
Gambar 4.21 Obyek Dasar Tugu Pal Putih.....	76
Gambar 4.22 Hasil Akhir Modelling Tugu Pal Putih	76
Gambar 4.23 Obyek Dasar Tugu Pahlawan.....	77
Gambar 4.24 Hasil Modelling Tugu Pahlawan Surabaya.....	78
Gambar 4.25 Bagian Badan Monumen Mandala.....	78
Gambar 4.26 Bagian Pagar Monumen Mandala	79
Gambar 4.27 Hasil Modelling Monumen Mandala Makassar	79
Gambar 4.28 Track Bar untuk Membuat Animasi.....	80
Gambar 4.29 Halaman website Vuforia.....	81
Gambar 4.30 Login pada Vuforia	81
Gambar 4.31 Membuat License Key	82
Gambar 4.32 Membuat database baru.....	82
Gambar 4.33 Memasukkan Image Target ke dalam database.....	83

Gambar 4.34 Rating <i>features</i> gambar pada database Vuforia.....	84
Gambar 4.35 Proses unduh package Unity	84
Gambar 4.36 Membuat project baru pada Unity.....	85
Gambar 4.37 Halaman Kerja Projek Unity	86
Gambar 4.38 Import Pacakge Library Vuforia pada Unity.....	87
Gambar 4.39 Memasukkan ARCamera dan Image Target	88
Gambar 4.40 Proses Import Package Dataset Image Target pada Unity	88
Gambar 4.41 Folder ImageTargetTextures	89
Gambar 4.43 Memasukkan <i>Image Target</i> Tugu Jogja.....	90
Gambar 4.44 Memasukkan <i>Image Target</i> Tugu Pahlawan.....	90
Gambar 4.45 Memasukkan <i>Image Target</i> Monumen Mandala	90
Gambar 4.46 Gambar Image Target pada Scene Project Unity	91
Gambar 4.47 Menampilkan Obyek 3 Dimensi di atas Image Target.....	91
Gambar 4.48 Memposisikan Obyek 3 Dimensi sebagai <i>child</i>	92
Gambar 4.49 <i>Assets</i> suara di dalam Projek Unity	95
Gambar 4.50 Game Object Suara.....	95
Gambar 4.51 Pengaturan Suara.....	96
Gambar 4.52 Memasukkan suara Monumen Mandala	97
Gambar 4.53 Memasukkan suara Monumen Nasional	97
Gambar 4.54 Memasukkan suara Tugu Pahlawan.....	97
Gambar 4.55 Memasukkan suara Tugu Jogjakarta	98
Gambar 4.56 Build <i>Setting</i> pada projek Unity.....	98
Gambar 4.57 Mengurutkan Scene pada Build Setting Unity	99
Gambar 4.58 Tampilan Player Setting	99
Gambar 4.59 Tampilan <i>Splash Screen</i> Aplikasi	104
Gambar 4.60 Tampilan Menu Utama.....	105
Gambar 4.61 Tampilan Menu Augmented Reality Aplikasi	105
Gambar 4.62 Tampilan Halaman Info	106
Gambar 4.63 Tampilan Halaman Tentang	107

INTISARI

Augmented Reality (AR) atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan Realitas tertambah merupakan sebuah teknologi penggabungan antara dunia maya atau virtual dengan dunia nyata. *Augmented Reality* dapat dimanfaatkan di berbagai bidang seperti kesehatan, manufaktur, militer, hiburan, dan bidang edukasi. Aplikasi *Augmented Reality* banyak ditemukan di dalam perangkat mobile dengan memanfaatkan kamera ponsel dan menampilkan obyek 3 Dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata secara *real time*.

Marker atau Target merupakan representasi object dunia nyata yang dapat dideteksi oleh sistem. Target ini merupakan gambar 2 Dimensi yang dapat dipindai oleh Aplikasi *Augmented Reality* pada *smartphone*, untuk menampilkan Obyek 3 Dimensi diatas Target di dalam layar *smartphone* tersebut. Target atau Marker ini akan ditambahkan ke dalam sebuah buku Ensiklopedia anak berjudul “Mengenal Bangunan Bersejarah di Indonesia”.

Aplikasi AR ini akan menampilkan obyek 3 Dimensi berupa bangunan bersejarah ketika kamera ponsel diarahkan ke atas gambar Target. Aplikasi *Augmented Reality* ini berbasis Android dan pengembangannya menggunakan Unity 3D dengan Vuforia SDK. Pengguna dari aplikasi ini ditujukan kepada anak-anak berusia 6 hingga 12 tahun. Penerapan Aplikasi AR di dalam buku Ensiklopedia ini diharapkan dapat menambah minat anak untuk membaca buku.

Kata-kata Kunci: *Augmented Reality*, Ensiklopedia, Vuforia SDK, Unity

ABSTRACT

Augmented Reality (AR) is a technology that combining virtual environment with the real environment. Augmented Reality could be used in various fields such as healthcare, manufacturing, military, entertainment, and education. Augmented Reality applications mostly found in mobile devices by using the phone's camera and display 3D objects in a real environment on the real time.

Marker or Target is represented of real object which can be detected by system. Target is a 2D Image which can be detected by Augmented Reality Application on smartphone, for displaying 3D Object on a Target in that smartphone's screen. These Targets will be printed in the Encyclopedia titled "Introducing Historical Buildings in Indonesia".

The AR application will display 3-D objects such as historic buildings when mobile camera is directed to the top of the image target. This Augmented Reality app is Android based and its development using Unity 3D with Vuforia SDK. Users of this application is addressed to children aged 6 to 12 years. This Application of AR on a Encyclopedia book is expected to increase the interest of children to reading books.

Keywords : *Augmented Reality, Encyclopedia, Vuforia SDK, Unity*