

**PERANCANGAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN PENGENALAN ALAT TRANSPORTASI UNTUK  
ANAK TK SRINI NGOMBOL KABUPATEN PURWOREJO**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Bambang Tri Pamungkas**

**10.12.5052**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

**PERANCANGAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN PENGENALAN ALAT TRANSPORTASI UNTUK  
ANAK TK SRINI NGOMBOL KABUPATEN PURWOREJO**

**SKRIPSI**

sebagian salah satu syarat  
untuk memperoleh derajat Sarjana S1  
pada jurusan Sistem Informasi



disusun oleh

**Bambang Tri Pamungkas**

**10.12.5052**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN PENGENALAN ALAT TRANSPORTASI UNTUK  
ANAK TK SRINI NGOMBOL KABUPATEN PURWOREJO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Bambang Tri Pamungkas**

**10.12.5052**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 11 Februari 2014

**Dosen Pembimbing,**

  
**Hanif Al Fatta, M.Kom**  
**NIK. 190302096**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN PENGENALAN ALAT TRANSPORTASI UNTUK  
ANAK TK SRINI NGOMBOL KABUPATEN PURWOREJO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Bambang Tri Pamungkas**

**10.12.5052**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 11 Februari 2014

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Hanif Al Fatta, M.Kom.**  
**NIK 190302096**

**Sudarmawan, MT.**  
**NIK 190302035**

**Dony Ariyus, M.Kom.**  
**NIK 190302128**

**Tanda Tangan**



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh Sarjana Komputer  
Tanggal 4 Maret 2014

**KETUA STM IK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M. M.**  
**NIK 190302001**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang sebelumnya pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, 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.

Yogyakarta, 4 Maret 2013



Bambang Tri Pamungkas  
NIM 10.12.5052

## **MOTTO**

“Nothing’s Impossible”

“Never trust anyone, Trust yourself”

“We never knows what we’ll gonna get, Always expect the unexpected”



## HALAMAN PERSEMBAHAN

- Puji Syukur kepada Allah yang Maha besar, Maha pengampun, Maha pengasih, lagi maha penyayang.
- Untuk kedua orang tuaku, semoga engkau senantiasa diberi kekuatan, kesehatan, serta panjang umur. Dan buat Kedua Kakakku yang telah memberi motivasi agar aku lebih baik kedepannya.
- Untuk Anggraeni Dwi Prasetyaningrum (Reni) yang selalu setia mendampingiku dikala susah maupun senang, You're the best!.
- Untuk Mas Irwan Setiawan yang sudah memberikan inspirasi untuk mengerjakan skripsi ini.
- Untuk Desna & Wijil terima kasih atas dukungan dan bantuannya selama ini, semoga kalian segera menuju ke pelaminan.
- Untuk teman2 **Ex-After** (Alam, Efin, Adi, Welly, Febry, Mayang, Fifi, Dian, Febry, Eko, Makruf, Tiar, Arfan, Malik) terima kasih atas masukan dan pengalaman dari kalian.
- Untuk teman2 **Kelas 10 S1SI 08**, terima kasih telah menemani hari-hariku di bangku kuliah.
- Semua pihak dan teman2 yang belum disebutkan satu per satu, terima kasih atas semuanya.

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirobbil'alamin.* Puji syukur terpanjat kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi dengan judul **“Perancangan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Alat Transportasi untuk Anak TK Sрни Ngombol Kabupaten Purworejo”** dapat selesai dengan baik, lancar dan tepat waktu.

Penulisan laporan ini dimaksudkan untuk melengkapi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi di jurusan Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. M. Suyanto, MM sebagai Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Drs. Bambang Sudaryanto, MM selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi STMIK Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, arahan, dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Bambang Darmuko, S.Sos. , MT selaku Kepala UPT Dikbudpora Kecamatan Ngombol atas semua bantuannya.
5. TK Sрни Ngombol atas semua bantuan serta informasi yang telah diberikan.



6. Segenap staff dan dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama kuliah.
7. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak hal yang perlu dikoreksi dan diperbaiki, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis demi kemajuan ke arah yang lebih baik di masa yang akan datang. Pada akhirnya semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 4 Maret 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Metode Pengumpulan Data .....	6
1.7. Sistematika Penulisan .....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Tinjauan Umum.....	9
2.2 Augmented reality .....	10
2.2.1 Pengertian Augmented reality .....	10
2.2.2 Sejarah Augmented reality .....	12
2.2.3 Contoh Pengaplikasian Augmented reality .....	13
2.3 FLARToolKit .....	16
2.3.1 Proses kerja FLARToolKit .....	17
2.4 Deteksi Marker .....	18
2.5 Kalibrasi Kamera.....	20
2.6 Blender 2.60 .....	21

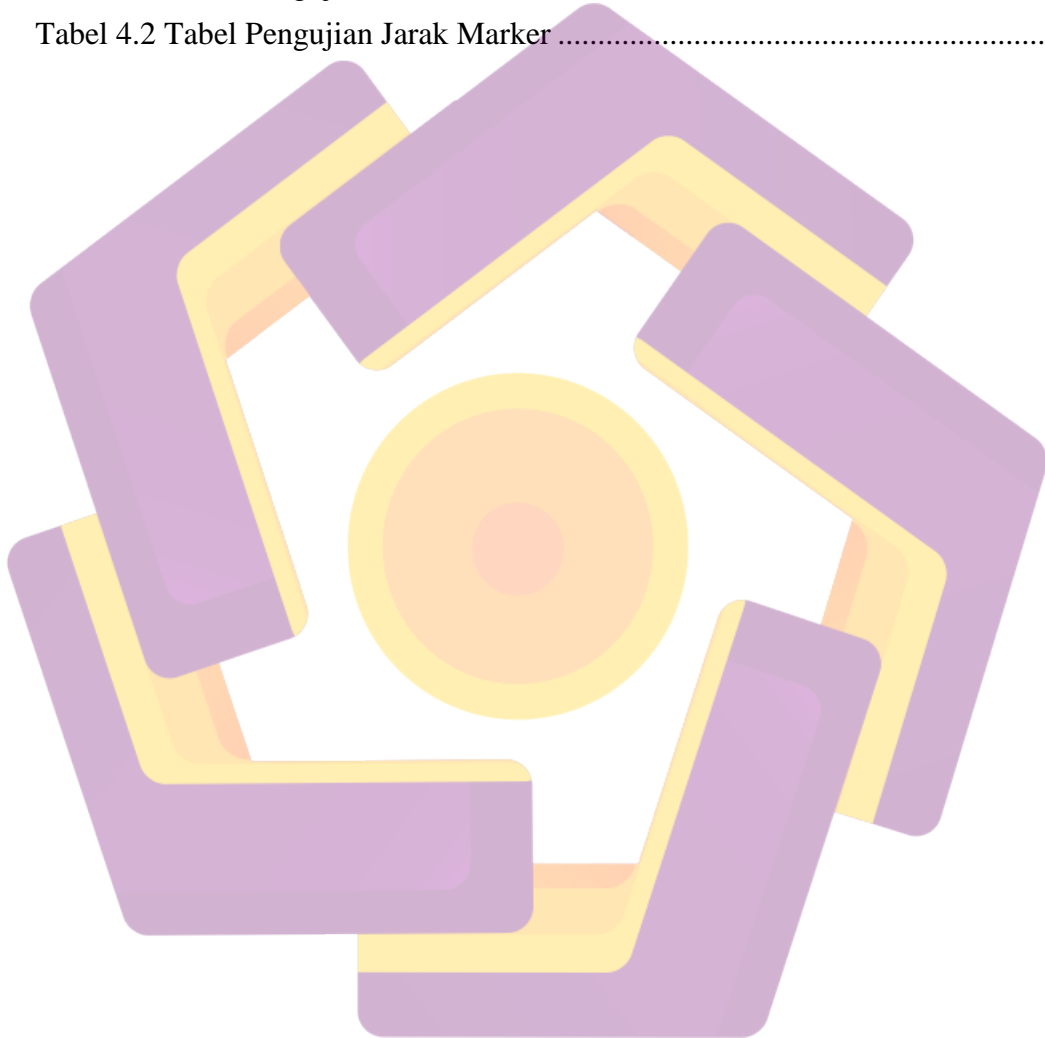
2.7	Collada.....	22
2.8	Adobe Flash Professional CS6 .....	23
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>		<b>24</b>
3.1	Analisis Data .....	24
3.1.1	Analisis SWOT .....	26
3.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	28
3.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	28
3.2.2	Analisis Kebutuhan Nonfungsional .....	28
3.2.3	Kebutuhan Perangkat Keras ( Hardware ) .....	29
3.2.4	Kebutuhan Perangkat Lunak ( Software ) .....	29
3.2.5	Kebutuhan Sumber Daya Manusia ( Brainware ).....	30
3.3	Analisis Kelayakan Sistem .....	30
3.3.1	Kelayakan Teknis / Teknologi .....	31
3.3.2	Kelayakan Masalah .....	31
3.3.3	Kelayakan Kelemahan .....	32
3.4	Perancangan Sistem .....	32
3.4.1	Perancangan Desain Sistem .....	32
3.4.2	Parameter kamera file .....	34
3.4.3	Pembuatan marker .....	35
3.4.4	Pembuatan marker .....	37
3.5	Perancangan Desain Model .....	40
3.6	Metode Cara Analisis, Pembuatan Objek dan Penerapan .....	44
<b>BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM .....</b>		<b>49</b>
4.1	Implementasi Sistem .....	49
4.2	Desain Marker .....	49
4.3	Deteksi Marker .....	50
4.4	Pembuatan Objek 3D Alat Transportasi .....	52
4.5	Penggunaan Software Augmented Reality Library .....	53
4.6	Pembuatan aplikasi Augmented Reality .....	53
4.7	Pembuatan Actionscript 3.....	53
4.8	Pengujian Sistem .....	55
4.9	Deteksi Marker .....	56
4.10	Manual Program .....	60
4.11	Manual Instalasi.....	61

BAB V PENUTUP.....	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA .....	64
LAMPIRAN.....	65



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Perbandingan.....	25
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Sistem.....	55
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Jarak Marker .....	57



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Cara Kerja <i>Augmented reality</i> .....	11
Gambar 2.2 <i>Augmented reality</i> pada proses pembedahan .....	13
Gambar 2.3 Papan Reklame yang berteknologi <i>Augmented Reality</i> .....	14
Gambar 2.4 Permainan Telepon Genggam menggunakan <i>Augmented reality</i> .....	15
Gambar 2.5 Sistem Navigasi telepon genggam .....	16
Gambar 2.6 Diagram proses kerja FLARToolKit.....	18
Gambar 2.7 Marker Alphabet .....	19
Gambar 2.8 Marker Bintang .....	20
Gambar 2.9 Sistem Koordinat Marker .....	21
Gambar 3.2 Flowchart Sistem.....	33
Gambar 3.3 Use Case Diagram.....	33
Gambar 3.4 Batas dan Ukuran <i>Marker</i> yang terbaca oleh kamera .....	39
Gambar 3.5 Konsep dan Ukuran Cover Buku .....	41
Gambar 3.6 Konsep dan Ukuran Halaman Buku.....	41
Gambar 3.7 Konsep 3D Mobil dan Markernya.....	42
Gambar 3.8 Konsep 3D Pesawat dan Markernya .....	42
Gambar 3.9 Konsep 3D Kereta dan Markernya.....	42
Gambar 3.10 Konsep 3D Truk dan Markernya.....	43
Gambar 3.11 Konsep 3D Bis dan Markernya .....	43
Gambar 3.12 Konsep 3D Kapal Induk dan Markernya.....	43
Gambar 3.13 Diagram Perancangan Desain .....	44
Gambar 3.14 Diagram Perancangan Objek 3D.....	45
Gambar 3.15 Diagram Penerapan Objek 3D pada FLARToolkit.....	46
Gambar 4.1 Proses Pembuatan Marker.....	50
Gambar 4.2 Proses Pendeteksian Batas Marker.....	51
Gambar 4.3 Proses Penyimpanan Hasil Deteksi Marker .....	51
Gambar 4.4 Objek 3D pada Blender 2.60 .....	52
Gambar 4.5 Tampilan jika Marker Ganda .....	56
Gambar 4.6 Pencahayaan melalui 2 cahaya (Atas dan Belakang).....	58
Gambar 4.7 Pencahayaan melalui 1 cahaya (Belakang Webcam).....	58

Gambar 4.8 Pencahayaan melalui 1 cahaya (Atas Webcam)..... 59  
Gambar 4.9 Tanpa Pencahayaan ..... 59



## INTISARI

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang mencakup obyek virtual 3D ke dalam lingkungan nyata. Sistem ini berbeda dari realitas virtual yang sepenuhnya lingkungan virtual. AR memungkinkan pengguna untuk berinteraksi secara real time dengan sistem . Penggunaan AR kini telah melebar ke sebagian besar aspek dalam kehidupan dan diproyeksikan akan mengalami pertumbuhan yang signifikan. Hal ini karena penggunaan AR sangat menarik dan memungkinkan pengguna untuk mempelajari sesuatu secara 3 dimensi dan realtime.

Memperkenalkan sesuatu kepada anak-anak bukanlah hal yang mudah begitu pula untuk memperkenalkan alat transportasi seperti mobil, motor, bus dan lainnya. Termasuk pada TK Sрни Ngombol, yang masih menggunakan gambar 2 dimensi untuk mengenalkan alat transportasi tersebut kepada anak didiknya. Untuk mempermudah mereka dalam mengenal dan mengingat alat transportasi maka dapat dibantu dengan layar 3D virtual serta animasi yang dimasukkan dengan menggunakan komputer, hal ini lebih menarik bagi anak-anak untuk mempelajari alat transportasi dan mereka pun lebih mudah dalam memahami ataupun mengerti macam alat transportasi yang ada serta bagaimana bentuk dari kendaraan tersebut.

Hal ini mendorong penulis mencoba untuk menunjukkan model-model alat transportasi dalam teknik augmented reality 3D yang dapat membantu anak-anak dalam mempelajari alat transportasi.

Kata Kunci : Augmented Reality, Virtual, 3D, Alat Transportasi, Animasi, Realtime, anak-anak



## **ABSTRACT**

*Augmented Reality (AR) is a technology that includes 3D virtual objects into the real environment. The system is different from the virtual reality of a fully virtualized environment. AR allows users to interact in real time with the system. The use of AR has now been extended to most aspects of life and is projected to experience significant growth. This is because the use of AR is very exciting and allows users to learn something in three dimensions and in real time.*

*Introduce something to the kids is not easy as well as to introduce transportation such as cars, motorcycles, buses and more. Likewise in the kindergarten Ngombol Srimi, who still use two-dimensional images to introduce the transportation to their students. To facilitate them in identifying and considering the means of transportation that can be helped with a virtual 3D display and animations are loaded by using the computer, it is more interesting for the children to learn and they transport much easier to understand or know the range of existing transportation and how the shape of the vehicle.*

*This prompted the author tries to show the models of transportation in a 3D augmented reality techniques that can help the children to study transportation.*

*Keywords: Augmented Reality, Virtual, 3D, Transport, Animation, Realtime, Children*