

**RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN
BERBASIS TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA
SMARTPHONE ANDROID (STUDI KASUS : MATERI
SISTEM TATA SURYA KELAS IX)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

ALJABAR

10951008067



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2014**

LEMBARAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA SMARTPHONE ANDROID (STUDI KASUS : MATERI SISTEM TATA SURYA KELAS IX)

TUGAS AKHIR

Oleh

ALJABAR

10951008067

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Di Pekanbaru, pada tanggal 3 Februari 2014

Pekanbaru, 3 Februari 2014
Mengesahkan,



Drs. Hj. Yenita Morena, M.Si
NIP. 19601125 198503 2 002

Ketua Jurusan

Elin Haerani, ST., M.Kom
NIP. 19810523 200710 2 003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Okfalisa, ST., M. Sc
Sekretaris : Nazruddin Safaat H., MT
Anggota I : Febi Yanto, M. Kom
Anggota II : Teddie. D, ST, M.T.I

**RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN
BERBASIS TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA
SMARTPHONE ANDROID (STUDI KASUS : MATERI
SISTEM TATA SURYA KELAS IX)**

ALJABAR

10951008067

Tanggal sidang : 3 Februari 2014

Periode wisuda : Juni 2014

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. Soebrantas KM 15 No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Untuk mempelajari sistem tata surya tidaklah mudah, karena sistem tata surya berada di luar bumi sehingga sulit untuk diamati. Pada metode konvensional guru mengajarkan materi sistem tata surya melalui buku cetak dengan membaca satu persatu objek antariksa sambil memperhatikan gambar yang tertera di buku. Penggunaan alat bantu konvensional ini belum dapat mencapai tujuan secara optimal, sehingga perlu ada dukungan teknologi informasi yang bisa diterapkan pada materi ini. *Augmented reality* merupakan suatu terobosan yang sangat berguna dan dapat diterapkan pada perangkat mobile berbasis Android yang dapat menampilkan objek dan animasi tata surya beserta informasinya kelengkapan nyata secara real time, pengguna dapat berinteraksi langsung dengan objek planet yang dilihat dengan menggerakkan marker yang mewakili objek 3D dari planet tersebut dengan bantuan kamera Handphone sebagai alat untuk menangkap frame dari marker. Aplikasi ini berupa sebuah buku Augmented Reality. Pengembangan sistem menggunakan metode R&D (Research and Development). Dengan aplikasi Augmented Reality, pengguna dapat lebih mudah dalam mempelajari tata surya.

Kata kunci: 3d Max, *Android*, *Augmented Reality*, *Mobile*, *Smartphone*, Unity 3D

**DESIGN OF LEARNING APPLICATIONS TECHNOLOGY-
BASED AUGMENTED REALITY ON ANDROID
SMARTPHONE (CASE STUDY: SOLAR SYSTEM MATERIAL
CLASS IX)**

ALJABAR

10951008067

Date Of Final Exam : 3 Februari 2014

Graduation Ceremony Period : June 2014

Informatics Engineering Department

Faculty Of Science And Technology

State Islamic Univercity Of Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRACT

To study the solar system is not easy, because the solar system beyond Earth are so difficult to observe. In conventional methods for teaching teachers through the solar system by reading printed books one by one while watching images of space objects listed in buku.using these conventional tools can not achieve an optimal way, so there needs to be support information technology that can be applied to this material .Augmented reality is a breakthrough that is very useful and can be applied to the Android-based mobile devices that can display the solar system objects and animation with information about real environment in real time, users can interact directly with the planetary objects seen by moving the marker that represents a 3D object from the planet with the help of Mobile camera as a tool to capture frames from the marker. The Application of Augmented Reality in the form of a book. Development of the system using the method of R & D (Research and Development). With Augmented Reality application, users can more easily in the study of the solar system.

Keywords : *3d Max, Android , Augmented Reality , Mobile , Smartphone , Unity 3D*

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Alhamdulillah Robbil'alamin, penulis ucapkan syukur yang setinggi-tinggi ke-hadirat Allah SWT, karena atas segala limpahan rahmat dan karuniahnya yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian sekaligus penulisan laporan tugas akhir ini. *Allahumma sholli'ala Muhammad wa'ala ali sayyidina Muhammad*, yang tidak lupa penulis haturkan juga untuk junjungan alam, kekasih Allah, Rasul Allah, dan tauladan kita yakni Nabi Muhammad SAW.

Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu prasyarat untuk memenuhi persyaratan akademis dalam rangka meraih gelar kesarjanaan di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA Riau). Selama menyelesaikan tugas akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu saya yang tidak pernah berhenti memberikan semangat luar biasanya kepada saya, telah memberikan dukungan moril maupun materil, serta segala doa yang telah ibu berikan yang membuat saya mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. H. M. Nazir, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Dra. Yenita Morena, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Elin Haerani, ST, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi.
5. Bapak Nazruddin Safaat H, MT, selaku dosen pembimbing tugas akhir. Terimakasih banyak pak atas dukungan, waktu, ilmu serta semangat yang Bapak berikan dalam membimbing saya mengerjakan Tugas Akhir ini.

6. Bapak Muhammad Affandes, M.T, sebagai koordinator tugas akhir yang telah memberi masukan-masukan untuk penyelesaian tugas akhir ini, dan sangat sabar membantu penulis dalam mempersiapkan semua kebutuhan penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Bapak Febi Yanto, M.Kom, selaku dosen penguji 1 dan Bapak Teddie. D, ST, M.TI, selaku dosen penguji 2, terimakasih pak untuk ilmu-ilmunya, saran-sarannya, perbaikan-perbaikannya, dan masukannya untuk penyempurnaan laporan ini, terimakasih pak.
8. Terima kasih kepada teman seperjuangan Alfi Syahri dan Muhammad Faisal atas *sharing* ilmu, dukungan, dan arahan-arahan yang bermanfaat dari kalian, terimakasih *bro*.
9. Terima kasih kepada Muhammad Idris, Niko Manggala, Muksid Syahlan, Andre Arizona, Agustian, Ayu Setia Ningrum, Engga Novriandy, Ice Trinawati, Nurvita Sari, Putri Risky Ananda yang selalu menyemangati penulis dikala dirundung masalah.
10. Terima kasih kepada teman-teman TIF B Angkatan 2009 yang selalu memberi senyum, doa dan semangat yang luar biasa.
11. Dan terakhir, terimakasih pula penulis ucapkan untuk Almamater Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih banyak atas bantuan dan dukungannya yang berharga.

Akhirnya, penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat penulis harapkan untuk kemajuan penulis secara pribadi. Terimakasih.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pekanbaru, Februari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL LAPORAN.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
DAFTAR SIMBOL	xxi
BAB PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Rumusan Masalah.....	I-2
1.3. Batasan Masalah	I-2
1.4. Tujuan	I-3
1.5. Sistematika Penulisan	I-3
BAB LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1. Multimedia Pembelajaran	II-1
2.1.1 Fungsi Media Pembelajaran.....	II-1
2.1.2 Manfaat Media Pembelajaran	II-2
2.1.3 Keunggulan Media Pembelajaran	II-3
2.2. Augmented Reality	II-3
2.2.1 Komponen Augmented Reality.....	II-5
2.2.2 Pemanfaatan Augmented	II-6
2.2.3 Augmented Reality Dalam Dunia Pendidikan.....	II-6

2.2.4	Buku Berbasis Augmented Reality	II-7
2.2.5	<i>Mobile Phone</i> Berdasarkan Augmented Reality	II-8
2.3.	Vuforia SDK	II-9
2.3.1	Vuforia API <i>Reference</i>	II-10
2.3.2	Arsitektur Vuforia.....	II-10
2.3.3	<i>System Overview</i>	II-12
2.3.4	Metode Pengenalan Pola Gambar	II-13
2.4.	Smartphone	II-14
2.5.	Android	II-14
2.5.1	Fitur.....	II-14
2.6.	Sistem Tata Surya	II-16
2.6.1	Anggota Tata Surya	II-16
2.6.2	Karakteristik Planet.....	II-18
2.6.3	Kala Rotasi Dan Revolusi	II-23
2.7.	3D Studio Max	II-24
2.8.	Unity	II-26
2.9.	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	II-27
2.9.1	<i>Use Case Diagram</i>	II-28
2.9.2	<i>Class Diagram</i>	II-29
2.9.3	<i>Activity Diagram</i>	II-30
2.9.4	<i>Sequence Diagram</i>	II-31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1.	Metode Penelitian	III-2
3.2.	Studi Pendahuluan	III-2
3.3.	Pengembangan Produk.....	III-2
3.4.	Pengujian.....	III-5
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN.....		IV-1
4.1.	Analisa Masalah.....	IV-1
4.2.	Rancangan UML.....	IV-3
4.2.1	<i>Use Case Diagram</i>	IV-3
4.2.2	<i>Activity Diagram</i>	IV-4
4.2.3	<i>Sequence Diagram</i>	IV-4

4.3.	Pembuatan Marker	IV-5
4.4.	Pembuatan Model 3D	IV-8
4.4.1	Pemodelan Objek Tiga Dimensi	IV-9
4.4.1.1	Pemodelan Obyek Planet	IV-9
4.4.1.2	Pemodelan Orbit Planet	IV-9
4.4.1.3	Pemodelan Rotasi Planet.....	IV-11
4.4.1.4	Pemodelan Revolusi Planet.....	IV-12
4.4.1.5	Pemodelan Perbandingan Ukuran Planet.....	IV-13
4.4.2	<i>Texturing</i> Objek Tiga Dimensi	IV-15
4.4.3	<i>Animating</i> (Animasi).....	IV-17
4.4.4	Expoting Obyek 3D	IV-19
4.5.	Merancang Aplikasi AR	IV-20
4.5.1	Membuat Projek Baru	IV-21
4.5.2	Memasukkan Vuforia SDK ke dalam Project.....	IV-22
4.5.3	Konfigurasi	IV-23
4.5.4	Memasukan Audio (Narasi).....	IV-26
4.5.5	Mengatur Build And Setting.....	IV-27
4.6.	Desain <i>Layout AR-Book</i>	IV-29
BAB IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		V-1
5.1.	Implementasi.....	V-1
5.1.1.	Lingkungan Pengembangan.....	V-1
5.1.2.	Lingkungan Implementasi	V-2
5.1.3.	Instalasi Aplikasi Pada Smartphone.....	V-2
5.1.4.	Hasil Implementasi	V-4
5.2.	Pengujian Dari Sisi Pengembang.....	V-5
5.2.1	Pengujian Terhadap <i>Marker</i>	V-5
5.2.2	Pengujian Terhadap Resolusi Kamera	V-5
5.2.3	Pengujian Terhadap Intensitas Cahaya	V-6
5.2.4	Pengujian <i>Pre-Rendering</i>	V-7
5.3.	Pengujian Dari Sisi Pengguna.....	V-9
5.3.1	Kuesioner Siswa.....	V-12
5.3.2	Kuesioner Guru	V-15

5.4	Pengukuran Efektivitas Media Belajar Baru.....	V-20
5.5	Kesimpulan Pengujian	V-23
BAB KESIMPULAN.....		VI-1
6.1.	Kesimpulan	VI-1
6.2.	Saran	VI-2
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		