

**PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY SINOS  
BERBASIS ANDROID**

**TUGAS AKHIR**



disusun oleh

**Hafiyyan Rakhmat Najih                      14.02.8798**

**Ivan Nur Rifai                                      14.02.8815**

**Della Yusnita Supriastuti                      14.02.8821**

**Muhammad Kurnia Rismawan                      14.02.8823**

**PROGRAM DIPLOMA  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2017**

**PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY SINOS  
BERBASIS ANDROID**

**TUGAS AKHIR**

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya  
pada jenjang Program Diploma – Program Studi Manajemen Informatika



disusun oleh

<b>Hafiyyan Rakhmat Najih</b>	<b>14.02.8798</b>
<b>Ivan Nur Rifai</b>	<b>14.02.8815</b>
<b>Della Yusnita Supriastuti</b>	<b>14.02.8821</b>
<b>Muhammad Kurnia Rismawan</b>	<b>14.02.8823</b>

**PROGRAM DIPLOMA  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2017**

# PERSETUJUAN


## TUGAS AKHIR

### PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY SINOS BERBASIS ANDROID

<b>Hafiyyan Rakhmat Najih</b>	<b>14.02.8798</b>
<b>Ivan Nur Rifai</b>	<b>14.02.8815</b>
<b>Della Yusnita Supriastuti</b>	<b>14.02.8821</b>
<b>Muhammad Kurnia Rismawan</b>	<b>14.02.8823</b>

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
pada tanggal 24 Oktober 2016

**Dosen Pembimbing**

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

**NIK. 190302096**

**PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY SINOS  
BERBASIS ANDROID**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Della Yusnita Supriastuti**                      **14.02.8821**

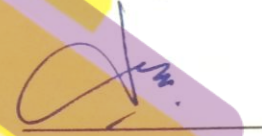
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 31 Mei 2017

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Sudarmawan, S.T., M.T**  
**NIK. 190302035**



**Dina Maulina, M.Kom**  
**NIK. 190302250**



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 14 Juni 2017

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



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

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY SINOS  
BERBASIS ANDROID**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ivan Nur Rifai**

**14.02.8815**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 31 Mei 2017

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Bambang Sudaryatno, Drs, MM**  
**NIK. 190302029**

**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs**  
**NIK. 190302235**

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 2 Juni 2017

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



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

**PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY SINOS  
BERBASIS ANDROID**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Hafiyyan Rakhmat Najih**      **14.02.8798**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 29 Mei 2017

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Joko Dwi Santoso, M.Kom**  
**NIK. 190302181**

**Bhanu Sri Nugraha, M.Kom**  
**NIK. 190302164**

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 2 Juni 2017

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawan, S.Si., M.T.**  
**NIK. 190302038**

PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR  
PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY SINOS  
BERBASIS ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Muhammad Kurnia Rismawan 14.02.8823**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 31 Mei 2017

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.CS**  
**NIK. 190302161**



**Sri Ngudi Wahyuni, S.T., M.KOM**  
**NIK. 190302035**



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 5 Juni 2017

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



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

## PERNYATAAN

Kami yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini merupakan karya kami berdua (ASLI), dan isi dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan kami 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 kami pribadi.

Yogyakarta, 15 Juni 2017



Hafiyyan Rakhmat Najih  
NIM. 14.02.8798



Ivan Nur Rifai  
NIM. 14.02.8815



Della Yusnita Supriastuti  
NIM. 14.02.8821



Muhammad Kurnia Rismawan  
NIM. 14.02.8823



## MOTTO

“Man Jadda Wa Jada”

Siapa yang bersungguh-sungguh, pasti akan berhasil

Do the best, get the best, be the best and always pray.

- Della -

Hidup itu sekali dan mati itu pasti, jangan gunakan hanya untuk memikirkan duniawi dan melakukan hal yang tak berguna.

- Ivan -

Hadapi semua masalah dengan tenang, perbaiki semua masalah yang ada, tetap sabar dalam menghadapinya.

- Wawan -

Diam dan menunggu datangnya sebuah kesuksesan adalah tindakan yang bodoh untuk dilakukan, seperti selalu mengulangi kesalahan yang sama.

- Hafiyyan Rakhmat Najih -

## PERSEMBAHAN

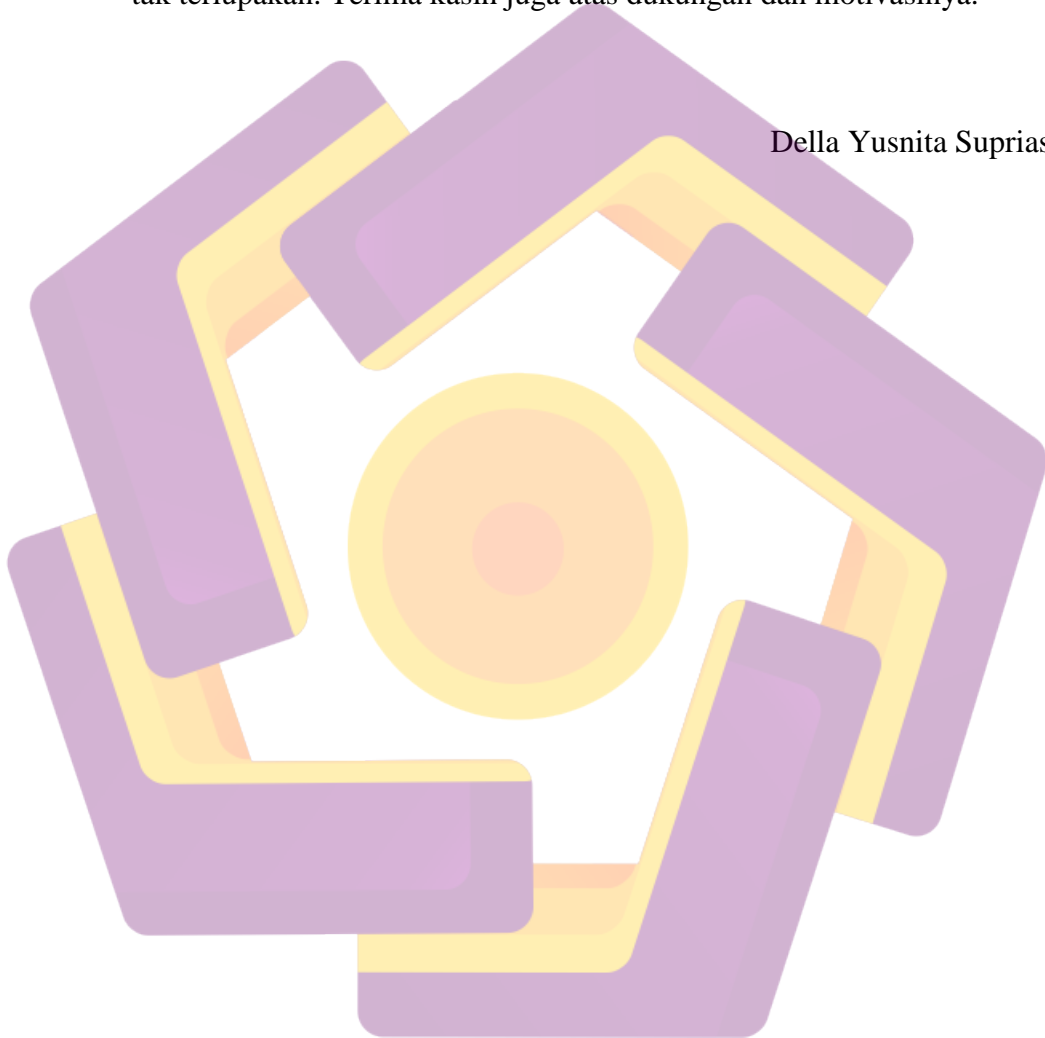
Tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT. atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak dan Ibu yang tiada hentinya memberikan doa, semangat, motivasi, dan dukungannya kepada saya. Terima kasih juga kepada dan kedua adik saya, Alif dan Alvin yang telah memberikan motivasi, dukungan dan semangat kepada saya.
3. Keluarga besar Amat Idris. Terima kasih atas doa, dukungan dan semangatnya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., yang telah menjadi dosen pembimbing. Terima kasih atas bantuan dan dukungannya.
5. Sinos Squad (Hafiyyan, Ivan dan Wawan). Teman seperjuangan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas kerjasamanya, ilmu dan pengalamannya sebagai motivasi untuk menjadi yang lebih baik lagi.
6. Teman-teman kelas 14 D3-MI-03. Terima kasih atas 3 tahun kebersamaan, kerjasama, suka duka yang kita jalani bersama. Sebuah pengalaman yang indah menjadi salah satu bagian dari Keluarga Besar 14 D3-MI-03. Semangat, dukungan dan motivasi yang kalian berikan menjadi acuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga kita sukses bersama.
7. My bestfriends, Mega, Rustri, Nafa dan Dhika. Terima kasih kawan atas doa, dukungan yang telah kalian berikan. Terima kasih juga udah mau dengerin curhatanku, keluh kesah stressnya buat Tugas Akhir ini. Tak terasa

kita berjuang dari awal semester sampai udah di semester tua. Cepet nyusul yaa... KTI sama Skripsinya buruan dikerjain yaaa...

8. Rumpi Squad (Inten, Fafa, Fatma). Terima kasih yang udah mau jadi temen gila, gokil, alay, gak waras-ku. Ketemu kalian itu sebuah hiburan gokil yang tak terlupakan. Terima kasih juga atas dukungan dan motivasinya.

Della Yusnita Supriastuti



## PERSEMBAHAN

1. Tuhan YME, karena hanya atas izin dan karuniaNya maka Tugas Akhir ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang meridhoi dan mengabulkan segala do'a.
2. Bapak dan Ibu saya, yang telah memberikan dukungan moral maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling khusuk selain do'a yang terucap dari orang tua. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembahan bakti dan cinta ku untuk kalian bapak ibuku.
3. Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar. Terimakasih jasa kalian akan selalu terpatri di hati.
4. Adik Saya Dea P., yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum dan do'anya untuk keberhasilan ini, terimakasih dan sayang ku untukmu.
5. Untuk satu orang.. Terimakasih telah berdoa, menemani dan menuntunku, kamu memberikanku semangat tersendiri untuk mengejar cita-cita ku yang sempat tertunda. Terimakasih sudah bersedia berjuang susah payah bersamaku sampai saat ini. (Desy Revita Ning Rum)
6. Resi Aji , Fetri Citra. Kalian Teman seperjuangan ku dari SMA hingga selesai kuliah ini, terimakasih telah mau berjuang bersama-sama sampai pada akhirnya kita bisa melewati semua ini dengan sekuat tenaga.

7. Teruntuk seseorang yang aku sayang, Hermawati Sita Devi. Yang selalu menjadi alasan aku tersenyum dan terus melangkah walau goyah untuk terus berusaha dan pantang menyerah, semoga kita bisa sukses dan terus maju.
8. Sahabatku, Dian Ahmad, Riko Rahman, Ahmad Catur, Yudi Kusuma P. Terimakasih atas dukungan kalian, aku tidak akan melupakan kenangan kalian untuk semangat ini. Tetaplah jadi sahabat dan keluargaku hingga akhir hayat.
9. Sahabat dan Teman Tersayang, Taufik Brilliant, M. Kurnia R, Fajar Budi, Hafiyah Rahmat, Nova Wardana, Khusnul F, Della Yusnita, Dimas B. A, Yusuf, Wafi, Tyo, Siwi, Rafifa, Mia, Vidya, Alfian, tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua tak kan mungkin aku sampai disini, terimakasih untuk canda tawa, tangis, dan perjuangan yang kita lewati bersama. Sekali lagi terimakasih untuk kalian semua.

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan Tugas Akhir ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna di masa yang akan datang, dan Allah SWT akan membalas jasa kalian semua dikemudian hari. Aamiin.

Ivan Nur Rifai

## PERSEMBAHAN

1. Terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu.
2. Terimakasih atas segala dukungan yang telah kalian berikan, do'a yang selalu kalian panjatkan untuk kemudahan dalam menuntut ilmu, semua kasih sayang yang kalian berikan selama kalian memdidik serta atas segala fasilitas yang kalian berikan, Terimakasih Ibu dan Ayah.
3. Teruntuk dosen pembimbing, penguji, dan pengajar terimakasih untuk saran dan ilmu yang telah kalian berikan sehingga dapat terselesaikannya tugas akhir ini.
4. Untuk rekan dalam pembuatan tugas akhir ini Ivan Nur Rifai, Della Yusnita, dan M. Kurnia Rismawan terimakasih atas perjuangan kalian yang akhirnya terbayarkan dengan selesainya tugas akhir ini.
5. Terimakasih kepada teman-teman D3MI03 untuk dukungan dan semangatnya yang kalian berikan untuk selesainya tugas akhir ini.
6. Teruntuk teman dan sahabatku yang mungkin tidak bisa disebutkan satu persatu, Terimakasih selama ini atas segala yang telah kalian beriakan, suka duka yang kita lalui bersama tidak akan pernah terlupakan, terimakasih juga atas Do'a yang kalian berikan menyelesaikan kuliah ini.

Hafiyyan Rakhmat Najih

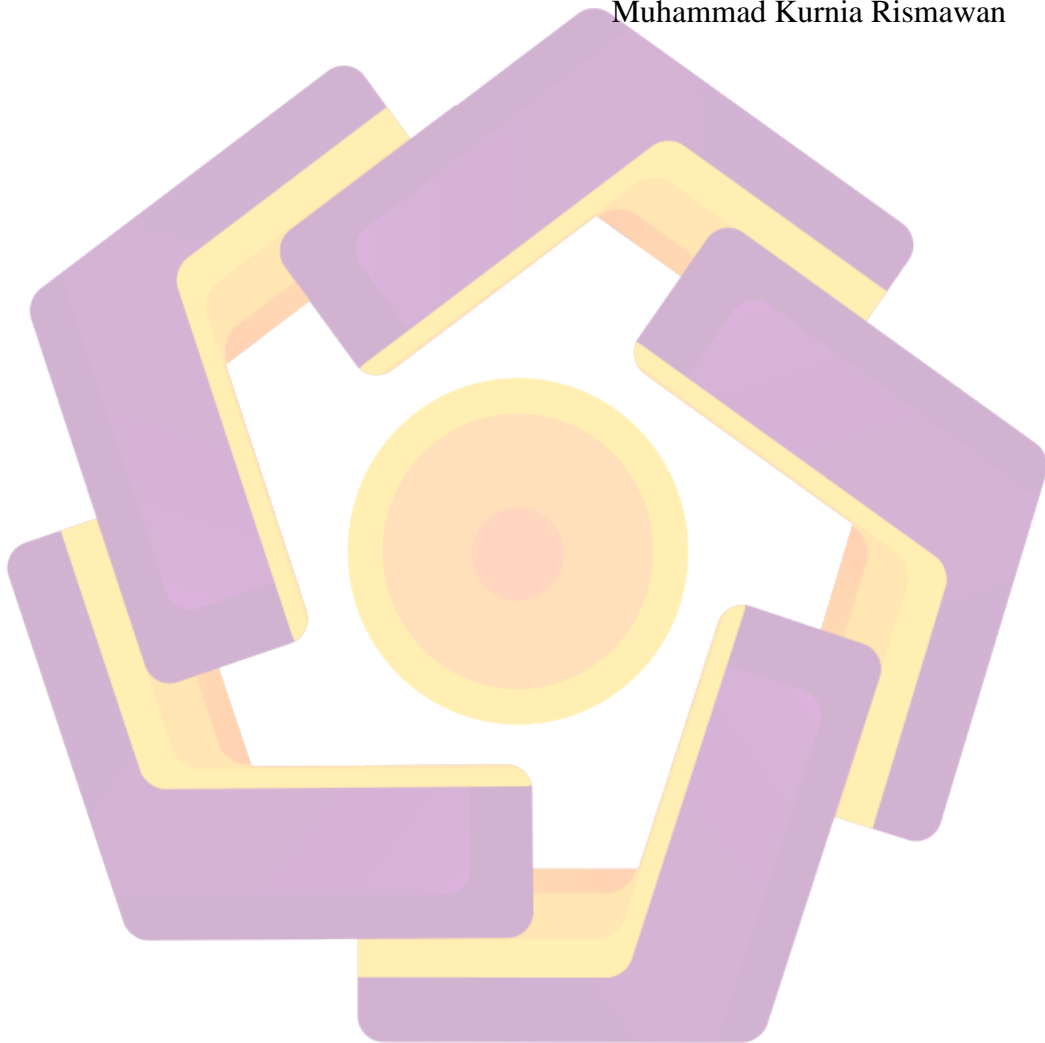
## PERSEMBAHAN

1. Terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat karunianya dan kesempatannya untuk menyelesaikan tugas akhir dengan kondisi dan keterbatasan kami.
2. Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk orang tua tercinta, orang yang saya sayangi yang memberikan semangat, dukungan dan doa setiap waktu.
3. Teruntuk dosen pembimbing dan dosen pengajar terimakasih telah memberikan ilmu dan saran yang sangat bermanfaat agar bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Untuk patner Ivan Nur Rifai, Haffiyan Rakhmat Najih, Della Yusnita terimakasih sudah menjadi patner dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Terimakasih untuk teman-teman seperjuangan D3MI-03 untuk semangat yang kalian berikan agar tugas akhir ini segera selesai.
6. Teruntuk seseorang yang aku sayang Liza Puspaloka Faghan, termakasih atas semangat, dukungan dan doa yang telah diberikan agar tugas akhir segera terselesaikan, dan terimakasih juga sudah mengerti dan mau mendengarkan keluh kesah selama pengerjaan tugas akhir ini.
7. Terimakasih untuk teman dan sahabat yang tak bisa saya sebutkan satu persatu, untuk semangat dan doa yang kalian berikan.

Sekian persembahan dari saya, sekali lagi saya ucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada semua yang berkontribusi dalam penyelesaian tugas akhir ini. Saya minta maaf pada kerabat dan sahabat yang tidak saya sebutkan namanya karna tidak memungkinkan untuk saya sebutkan semua disini.

Semoga hasil tugas akhir ini bermanfaat untuk kemajuan pendidikan kita waktu yang akan datang. Semoga Allah selalu memberikan yang terbaik dan membalas semua kebaikan kalian semua, aamiin.

Muhammad Kurnia Rismawan





## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karuniaNya sehingga Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perancangan Aplikasi Augmented Reality SINOS Berbasis Android“.

Laporan tugas akhir yang berisikan aplikasi Augmented Reality tentang materi sains berdasarkan buku tematik terpadu Tema 2 : Selalu Berhemat Energi Kurikulum 2013 untuk kelas 4 Sekolah Dasar (SD) Semester 1. Aplikasi ini dirancang menggunakan software Unity 3D dan Blender dan Autodesk 3ds max 2011 untuk membuat 3Dnya. Software Adobe Photoshop dan Corel Draw untuk mendesign tampilan grafis dan Cool Edit Pro untuk merekam suara narasi. Dengan aplikasi ini diharapkan siswa kelas 4 SD dapat belajar sains dengan lebih interaktif dan menarik serta dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Penulisan laporan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan kelulusan program pendidikan Diploma III di Universitas Amikom Yogyakarta.

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas rahmat-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Ketua Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Krisnawati, S.Si, MT, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom.M.Kom, selaku dosen pembimbing.
5. Kedua Orang Tua kami.

6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang sudah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, Penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun.

Harapan Penulis, semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi Penulis khususnya, serta memberikan hikmah dan ide bagi pembaca pada umumnya. Aamiin.

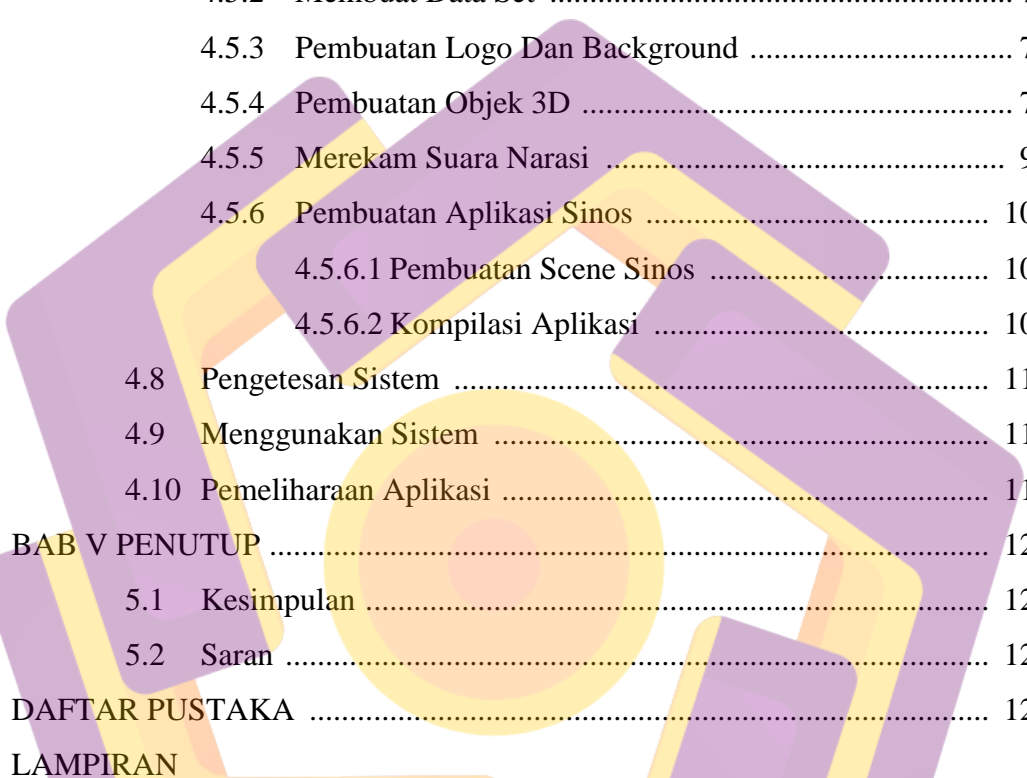
Yogyakarta, 5 Juni 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	vii
MOTTO .....	viii
PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	xvi
DAFTAR ISI .....	xviii
DAFTAR TABEL .....	xxi
DAFTAR GAMBAR .....	xxii
INTISARI .....	xxvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xxvii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Metode Penelitian .....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	5
1.6.1.1 Metode Studi Pustaka .....	5
1.6.2 Metode Analisis .....	6
1.6.3 Metode Perancangan .....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>8</b>
2.1 Kajian Pustaka .....	8
2.2 Multimedia .....	11
2.2.1 Pengertian Multimedia .....	11
2.2.2 Sejarah Multimedia .....	12
2.2.3 Komponen Multimedia .....	12

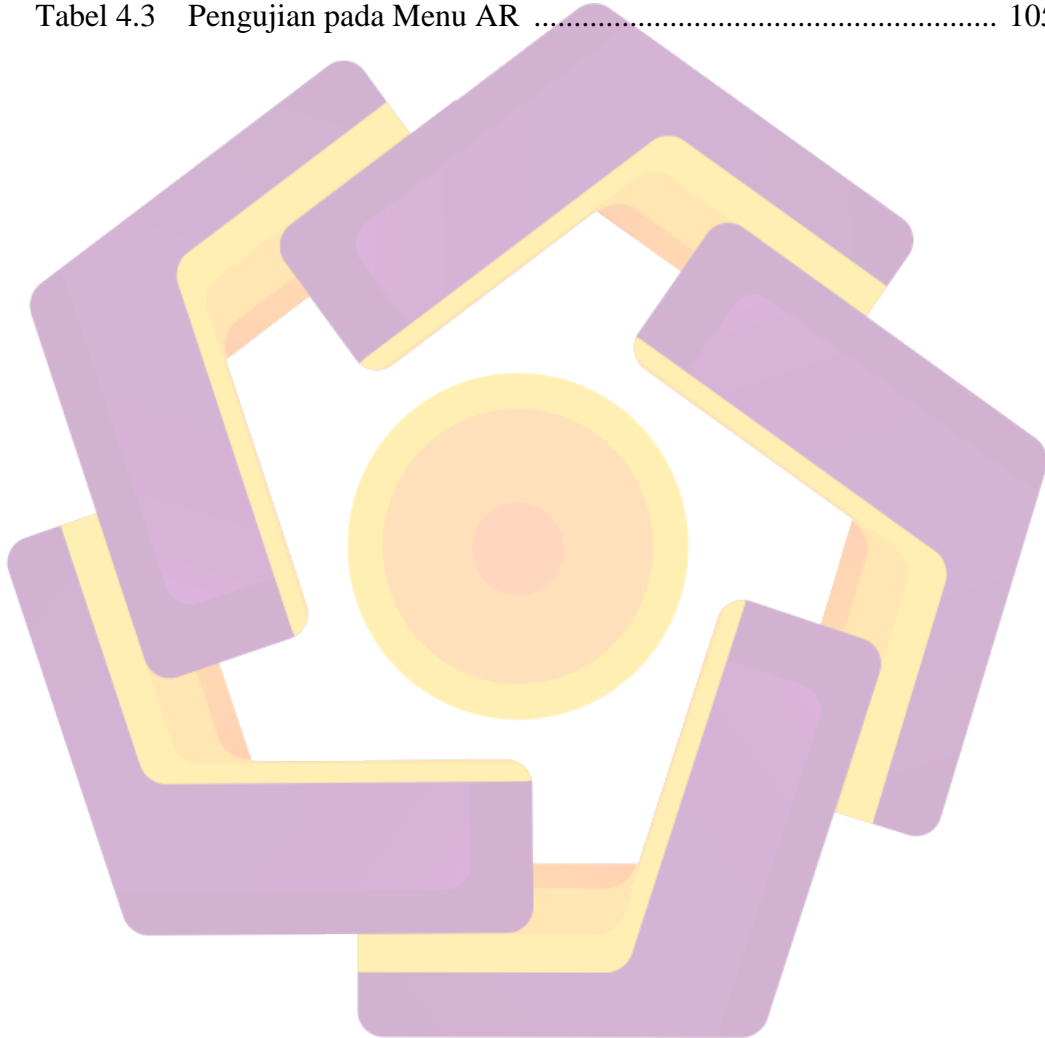
2.3	Definisi Sains .....	14
2.3.1	Pengertian Sains .....	14
2.3.2	Pembelajaran Sains Pada Sekolah Dasar .....	15
2.3.3	Manfaat Sains Bagi Perkembangan Anak .....	16
2.4	Definisi Augmented Reality .....	18
2.4.1	Pengertian Augmented Reality .....	18
2.4.2	Sejarah Augmented Reality .....	21
2.4.3	Prinsip Kerja Sistem Augmented Reality .....	22
2.4.4	Pengaplikasian Augmented Reality Dalam Kehidupan... ..	23
2.5	Tahapan Pengembangan Aplikasi Multimedia .....	26
2.6	Vuforia .....	28
2.6.1	Pengertian Vuforia SDK .....	28
2.6.2	Arsitektur Vuforia .....	32
2.6.3	Android Software Development Kit (SDK) .....	33
2.7	Target Manager .....	33
2.8	Marker dan Markerless .....	34
2.8.1	Marker .....	34
2.8.2	Markerless .....	35
2.9	3D .....	36
<b>BAB III GAMBARAN UMUM .....</b>		<b>37</b>
3.1	Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Kelas 4 Tema 2 : Selalu Berhemat Energi Edisi 2016 .....	37
3.1.1	Pemetaan Kompetensi Dasar .....	38
3.1.2	Materi Sains dan Implementasi 3D .....	41
3.1.3	Pemilihan Bentuk 3D .....	49
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>53</b>
4.1	Mengidentifikasi Masalah .....	53
4.2	Study Kelayakan .....	54
4.3	Analisis Kebutuhan Sistem .....	56
4.3.1.	Kebutuhan Fungsional .....	56
4.3.2.	Kebutuhan Non Fungsional .....	57



4.4	Merancang Isi .....	60
4.5	Merancang Naskah .....	62
4.6	Merancang Grafik .....	64
4.7	Memproduksi Sistem .....	68
4.5.1	Target Marker .....	68
4.5.2	Membuat Data Set .....	75
4.5.3	Pembuatan Logo Dan Background .....	78
4.5.4	Pembuatan Objek 3D .....	79
4.5.5	Merekam Suara Narasi .....	98
4.5.6	Pembuatan Aplikasi Sinos .....	100
4.5.6.1	Pembuatan Scene Sinos .....	100
4.5.6.2	Kompilasi Aplikasi .....	108
4.8	Pengetesan Sistem .....	110
4.9	Menggunakan Sistem .....	115
4.10	Pemeliharaan Aplikasi .....	119
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>120</b>
5.1	Kesimpulan .....	120
5.2	Saran .....	120
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>121</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>.....</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Pemetaan materi dan bentuk 3D .....	49
Tabel 4.1	Penjelasan Naskah Aplikasi .....	54
Tabel 4.2	Pengujian Tampilan Main Menu .....	104
Tabel 4.3	Pengujian pada Menu AR .....	105



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Virtual Continuum</i> .....	19
Gambar 2.2	Penjabaran Virtual Continum.....	20
Gambar 2.3	Prinsip Kerja <i>Augmented Reality</i> .....	23
Gambar 2.4	Tahapan Pengembangan Sistem Multimedia .....	26
Gambar 2.5	Proses Registrasi Target .....	30
Gambar 2.6	Gambaran kerja vuforia.....	31
Gambar 3.1	Buku Tematik Kelas 4 Tema 2 : Selalu Berhemat Energi Edisi Revisi 2016 .....	38
Gambar 3.2	Pemetaan kompetensi dasar Subtema 1: Sumber Energi .....	39
Gambar 3.3	Pemetaan konsep dasar Subtema 2: Manfaat Energi .....	40
Gambar 3.4	Pemetaan konsep dasar Subtema 2: Energi Alternatif .....	41
Gambar 3.5	Subtema 1: Pembelajaran 1 .....	43
Gambar 3.6	Subtema 1: Pembelajaran 3 .....	44
Gambar 3.7	Subtema 2: Pembelajaran 1 .....	45
Gambar 3.8	Subtema 2: Pembelajaran 3 .....	46
Gambar 3.9	Subtema 3: Pembelajaran 1 .....	47
Gambar 3.10	Subtema 3: Pembelajaran 3 .....	48
Gambar 4.1	Struktur Hierarki Aplikasi .....	56
Gambar 4.2	Tampilan <i>Splash screen</i> .....	58
Gambar 4.3	Tampilan Menu .....	58
Gambar 4.4	Tampilan Menu AR .....	59
Gambar 4.5	Tampilan Menu Panduan .....	60
Gambar 4.6	Tampilan Menu Tentang .....	61
Gambar 4.7	Tampilan Menu Keluar .....	61
Gambar 4.8	Marker 1 Halaman 3 .....	62
Gambar 4.9	Marker 2 Halaman 5 .....	62
Gambar 4.10	Marker 3 Halaman 6 .....	63
Gambar 4.11	Marker 4 Halaman 22 .....	63
Gambar 4.12	Marker 5 Halaman 50 .....	63

Gambar 4.13	Marker 6 Halaman 69 .....	64
Gambar 4.14	Marker 7 Halaman 96.....	64
Gambar 4.15	Marker 8 Halaman 115 .....	64
Gambar 4.16	Login Vuforia .....	65
Gambar 4.17	<i>License Manager</i> .....	66
Gambar 4.18	<i>Confirm Lecense Key</i> .....	66
Gambar 4.19	<i>Target Manager</i> .....	67
Gambar 4.20	<i>Add Database</i> .....	67
Gambar 4.21	<i>Add Target</i> .....	67
Gambar 4.22	<i>Single Image</i> .....	68
Gambar 4.23	<i>Target Dimension</i> .....	68
Gambar 4.24	<i>Image Target Sinos</i> .....	69
Gambar 4.25	Pemilihan gambar logo .....	70
Gambar 4.26	Menghilangkan background dan karakter.....	70
Gambar 4.27	Merubah bitmap ke vektor .....	71
Gambar 4.28	Logo dalam bentuk vektor.....	71
Gambar 4.29	Splashscreen Sinos .....	72
Gambar 4.30	Pembuatan Background .....	72
Gambar 4.31	Merubah dari bitmap ke vektor .....	73
Gambar 4.32	Hasil jadi background .....	73
Gambar 4.33	Pembuatan 3D Bumi .....	74
Gambar 4.34	Pemberian <i>texture</i> .....	74
Gambar 4.35	Pembuatan batang pohon .....	75
Gambar 4.36	Pembuatan daun .....	75
Gambar 4.37	Material Pohon .....	76
Gambar 4.38	Hasil Jadi 3D Pohon .....	76
Gambar 4.39	Pembuatan 3D matahari .....	77
Gambar 4.40	<i>Sphere</i> yang dihasilkan .....	77
Gambar 4.41	Pemberian <i>texture</i> matahari .....	78
Gambar 4.42	Pembuatan awal baling-baling .....	78
Gambar 4.43	<i>Duplikat Object</i> .....	79



Gambar 4.44	<i>Modify</i> .....	80
Gambar 4.45	Mengabungkan objek .....	80
Gambar 4.46	Membuat tiang .....	81
Gambar 4.47	Hasil jadi 3D baling .....	81
Gambar 4.48	Pembuatan Silinder .....	82
Gambar 4.49	Pembuatan As Kincir .....	82
Gambar 4.50	Pembuatan Tiang Kincir .....	83
Gambar 4.51	Hasil 3d Kincir Air .....	83
Gambar 4.52	Membuat Box .....	84
Gambar 4.53	Menyelaraskan Bentuk .....	84
Gambar 4.54	Hasil Jadi 3D TV .....	85
Gambar 4.55	Membuat <i>Cube</i> .....	85
Gambar 4.56	Membuat Gagang Pintu .....	86
Gambar 4.57	Hasil Jadi 3D Kulkas .....	86
Gambar 4.58	Membuat persegi panjang .....	87
Gambar 4.59	Penyelarasan Bentuk Mobil .....	87
Gambar 4.60	Pembuatan Ban .....	88
Gambar 4.61	Pembuatan Panel .....	88
Gambar 4.62	Material Panel .....	89
Gambar 4.63	Hasil Jadi 3D Panel Surya .....	89
Gambar 4.64	Hasil Jadi 3D Mobil .....	89
Gambar 4.65	Membuat <i>Geosphere</i> .....	90
Gambar 4.66	Material Kentang .....	90
Gambar 4.67	Hasil Jadi kentang .....	91
Gambar 4.68	Proses Pembuatan Kabel .....	91
Gambar 4.69	Proses Pembuatan Paku .....	91
Gambar 4.70	Penggabungan Kentang, Kawat, Paku, Kabel .....	92
Gambar 4.71	Hasil Jadi 3D Kentang Sebagai Sumber Energi Alternatif .....	92
Gambar 4.72	Tampilan Cool Edit Pro .....	93
Gambar 4.73	Membuat file baru di Cool Edit Pro .....	93
Gambar 4.74	Menyimpan file suara .....	94

Gambar 4.75	Membuat project baru .....	94
Gambar 4.76	Inspector Main Camera .....	95
Gambar 4.77	Inspector Game Object .....	95
Gambar 4.78	Mengimport Unity Package .....	96
Gambar 4.79	Tampilan Splash Screen .....	96
Gambar 4.80	Pembuatan Main Menu .....	97
Gambar 4.81	Validasi keluar .....	97
Gambar 4.82	Pembuatan Scene AR .....	98
Gambar 4.83	Asset AR Vuforia .....	98
Gambar 4.84	<i>Image Target</i> .....	99
Gambar 4.85	<i>Image Target Behaviour</i> .....	99
Gambar 4.86	Tampilan <i>Image Target</i> .....	100
Gambar 4.87	Objek 3D .....	100
Gambar 4.88	Inspector AR Camera .....	101
Gambar 4.89	Tampilan Panduan .....	102
Gambar 4.90	Pembuatan Scene Tentang .....	102
Gambar 4.91	Build Settings Sinos .....	103
Gambar 4.92	<i>Company name dan icon aplikasi</i> .....	103

## INTISARI

Augmented Reality adalah teknologi dengan konsep menggabungkan dimensi dunia nyata dengan dimensi dunia maya yang ditampilkan secara realtime. Teknologi ini dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang, salah satunya di bidang pendidikan sains.

Sinos adalah aplikasi augmented reality sains berbasis android yang ditujukan untuk siswa Sekolah Dasar, para guru dan orang tua sebagai alat pembelajaran. Materi sains dalam aplikasi ini berdasarkan kurikulum 2013 untuk Sekolah Dasar. Konsep aplikasi ini, Sinos dapat membaca marker pada buku yang akan menampilkan model tiga dimensi di layar perangkat android dan mengeluarkan suara penjelasan sesuai materi yang ditampilkan.

Aplikasi ini dibuat dengan Unity 3D dengan bahasa pemrograman C# dan Vuforia SDK untuk membuat image tracking objek tiga dimensi. Dalam pembuatan element image dan background menggunakan Adobe Photoshop dan Corel Draw serta perekaman pengisi suara dengan Cool Edit Pro.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality, Sains, Android, Unity 3D, Vuforia*

## ***ABSTRACT***

Augmented Reality is a technology and dimensional concept that combines the real world with virtual world dimension which is displayed in real time. The technology can be utilized in various fields; one of them is in science education.

Sinos is a science augmented reality applications based on android. It is aimed for elementary school's students, with teachers and parents as teaching aids. The Material on the application is based on the curriculum 2013 for elementary school. The concept of this application is Sinos can read markers on a book. Therefore, it will display three-dimensional models on the screen of the android devices and produce audio explanation of the material that is displayed.

This application is made with Unity 3D with the C# programming language and Vuforia SDK to create a three-dimensional image of the object tracking. The production of the element and background image uses Adobe Photoshop, Corel Draw and audio recording with Cool Edit Pro.

***Keywords:*** *Augmented Reality, Science, Sinos, Android, Unity 3D, Vuforia*