

**PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBELAJARAN BENTUK-BENTUK  
BANGUN RUANG DALAM BAHASA MANDARIN UNTUK  
ANAK-ANAK BERBASIS AUGMENTED REALITY**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai  
Derajat Sarjana Teknik Informatika**



**Oleh:**

**Atika Joly Mergan**

---

**NIM : 13 07 07227**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2017**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir Berjudul

PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBELAJARAN BENTUK-BENTUK BANGUN

RUANG DALAM BAHASA MANDARIN UNTUK

ANAK-ANAK BERBASIS AUGMENTED REALITY

Disusun oleh:

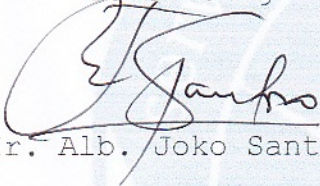
Atika Joly Mergan

(NIM : 13 07 07227)

Dinyatakan telah memenuhi syarat

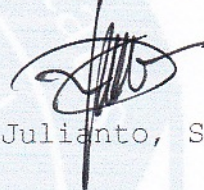
Pada Tanggal : April 2017

Pembimbing I



Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.

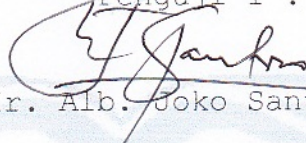
Pembimbing II



Eddy Julianto, S.T., M.T.

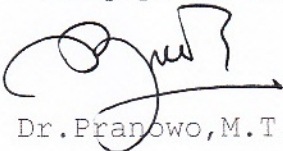
Tim Penguji:

Penguji I :




Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.

Penguji II :



Dr. Pranowo, M.T.

Penguji III :



Findra Kartika Sari Dewi, S.T., M.M., M.T

Yogyakarta, April 2017

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri



Dekan :

Dr. A. Teguh Siswanto

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan. Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain). Dan berharaplah kepada Tuhanmu.

(Q.S Al-Insyirah : 6-8)

Untuk Allah SWT yang Maha Segalanya, keluarga , sahabat, rekan dan semua yang telah mendukung saya dalam menyelesaikan tugas akhri ini saya ucapkan terima kasih...

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

1. Allah SWT yang Maha Segalanya yang selalu memberikan rahmatnya, membantu serta memberi kebaikan dalam hidup saya dan selalu memberikan keberuntungan dalam hidup saya.
2. Bapak Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T selaku Dosen Pembimbing I yang dengan baik hati memberikan waktu, tenaga, pengetahuan, saran, bantuan yang sangat berharga dan dukungan kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Eddy Julianto, S.T.,M.T selaku Dosen pembimbing II yang baik hati memberikan waktu, tenaga, pengetahuan, masukan, saran, bantuan yang sangat berarti bagi penulis dalam pembuatan Tugas Akhir ini sehingga Tugas Akhir dapat diselesaikan.
4. Seluruh Dosen dan Staf Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang selalu membantu penulis selama kuliah.
5. Papa, mama, avril, aliya yang selalu menjadi motivasi terbaik untuk hidup lebih baik dan menjadi kebanggaan keluarga.
6. Sahabatku GTC terutama Anik, Alan dan Mawaddah yang selalu menjadi sahabat hidup penyemangat dan teman

cerita terbaik walaupun jauh disana tapi terasa paling dekat.

7. Kiki partner terbaik yang selalu sabar dan selalu memberikan semangat dari masa awal kuliah sampai sekarang yang selalu jadi penyemangat terdepan.
8. Sahabatku BETAPADA Bayu, Ella, Teddy, Angga, Cicik Petty dan Dyar yang selalu menjadi penyemangat kuliah dan juga menjadi sahabat dimasa kuliah dan semoga menjadi sahabat seumur hidup terlepas dari kuliah.
9. Sahabat KKN yang menjadi teman sekaligus keluarga baru yang selalu membantu dan memberikan semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam mengerjakan karya tulis ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi semua orang.

Yogyakarta, April 2017

Penulis

Atika Joly Mergan

## INTISARI

### PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBELAJARAN BENTUK-BENTUK BANGUN RUANG DALAM BAHASA MANDARIN UNTUK ANAK-ANAK BERBASIS AUGMENTED REALITY

Bangun ruang adalah sebutan untuk bangun-bangun tiga dimensi atau bagian ruang yang dibatasi oleh himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan bangun tersebut. Mungkin kebanyakan orang belum mengetahui bentuk-bentuk bangun ruang dengan benar, untuk mengatasinya dibuat aplikasi *mobile* sebagai aplikasi pembelajaran bentuk-bentuk bangun ruang.

Sejalan dengan perkembangan teknologi pada telepon genggam sebagai media penyaluran informasi, penulis akan membuat suatu aplikasi pembelajaran bentuk-bentuk bangun ruang dalam Bahasa Mandarin untuk anak-anak berbasis android yang dibangun menggunakan teknologi *Augmented Reality* menggunakan tools *Unity* dan dengan bahasa pemrograman *Java*. Aplikasi yang dibuat berisi kumpulan program panduan latihan bentuk-bentuk bangun ruang dalam Bahasa Mandarin dilengkapi dengan gambar 3D sehingga membantu pengguna mengetahui bagaimana bentuk-bentuk bangun ruang dalam Bahasa Mandarin dengan benar.

Dengan menggunakan aplikasi ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam mengenal bentuk-bentuk bangun ruang dalam Bahasa Mandarin dengan informasi yang baik dan benar.

Kata Kunci : *Android, Augmented Reality, Bangun Ruang, Mandarin, Pembelajaran, Panduan.*

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.

Dosen Pembimbing 2 : Eddy Julianto, S.T.,M.T.

Tanggal Pendadaran : 21 April 2017

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
INTISARI .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xv
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.5.1 Metode Wawancara .....	4
1.5.2 Metode Observasi .....	4
1.5.3 Metode Kepustakaan .....	5
1.5.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II .....	8
TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
BAB III .....	11

DASAR TEORI .....	11
3.1 Definisi Bahasa Mandarin .....	11
3.2 Definisi Bangun Ruang .....	11
3.3 <i>Augmented Reality</i> .....	12
3.4 Definisi Android .....	13
3.5 <i>Unity</i> .....	13
3.6 <i>Vuforia</i> .....	13
3.6.1 <i>Target Manager System</i> .....	14
3.6.2 <i>QCAR SDK Vuforia</i> .....	14
3.7 Bahasa Pemrograman <i>Java</i> .....	15
3.8 <i>Blender 3D</i> .....	15
3.9 <i>Marker</i> .....	16
BAB IV .....	17
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	17
4.1 Analisis Sistem .....	17
4.2 Lingkup Masalah .....	17
4.3 Perspektif Produk .....	17
4.4 Fungsi Produk .....	19
4.4.1 Mulai Aplikasi (SKPL-HI-CHINESE-001) .....	19
4.4.2 Pelacakan Marker (SKPL-HI-CHINESE-002) .....	19
4.4.3 Tampil Objek 3D (SKPL-HI-CHINESE-003) .....	19
4.4.4 Mendengarkan Suara (SKPL-HI-CHINESE-004) ...	19
4.4.5 Melihat Rumus (SKPL-HI-CHINESE-005) .....	19
4.4.6 Kembali ke Menu Utama (SKPL-HI-CHINESE-006)	19
4.5 Kebutuhan Antarmuka Eksternal .....	20
4.5.1 Antarmuka Pemakai .....	20



4.5.2 Antarmuka Perangkat Keras .....	20
4.5.3 Antarmuka Perangkat Lunak .....	20
4.6 Kebutuhan Fungsionalitas Perangkat Lunak .....	21
4.6.1 DFD HI-CHINESE Level 0 .....	21
4.6.2 DFD HI-CHINESE Level 1 .....	22
4.6.3 DFD HI-CHINESE Level 2 .....	23
4.7 Perancangan Sistem .....	24
4.7.1 Arsitektur Sistem .....	24
4.8 Perancangan Antarmuka .....	25
4.8.1 Antarmuka Tampilan Main Menu .....	25
4.8.2 Antarmuka Tampilan Utama .....	26
4.8.3 Antarmuka Tampilan Panduan .....	27
4.8.4 Antarmuka Tampilan Tentang .....	28
4.8.5 Antarmuka Tampilan Rumus .....	29
4.8.5 Antarmuka Tampilan Membaca .....	30
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK .....	31
5.1 Perancangan Antarmuka .....	31
5.1.1 Antarmuka Tampilan Main Menu .....	31
5.1.2 Antarmuka Tampilan Panduan .....	32
5.1.3 Antarmuka Tampilan Tentang .....	33
5.1.4 Antarmuka Kamera Target .....	34
5.1.5 Antarmuka Bangun Ruang Kubus .....	35
5.1.6 Antarmuka Bangun Ruang Tabung .....	36
5.1.7 Antarmuka Bangun Ruang Bola .....	37
5.1.8 Antarmuka Bangun Ruang Torus .....	38
5.1.9 Antarmuka Bangun Ruang Kerucut .....	38

5.1.10 Antarmuka Bangun Ruang Balok .....	39
5.1.11 Antarmuka Bangun Ruang Limas .....	40
5.1.12 Antarmuka Tampilan Membaca .....	41
5.1.13 Antarmuka Tampilan Rumus .....	42
5.1.14 Antarmuka Tampilan Rumus Kubus .....	43
5.1.15 Antarmuka Tampilan Rumus Tabung .....	44
5.1.16 Antarmuka Tampilan Rumus Bola .....	44
5.1.17 Antarmuka Tampilan Rumus Torus .....	45
5.1.18 Antarmuka Tampilan Rumus Kerucut .....	46
5.1.19 Antarmuka Tampilan Rumus Balok .....	46
5.1.18 Antarmuka Tampilan Rumus Limas .....	47
5.2 Pengujian Sistem .....	48
5.3 Hasil Pengujian Terhadap Pengguna .....	53
5.4 Tabel Kritik dan Saran dari Responden .....	61
5.5 Kelebihan Aplikasi .....	63
5.6 Kekurangan Aplikasi .....	63
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	64
6.1 Kesimpulan .....	64
6.2 Saran .....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	<i>Arsitektur Library QCAR SDK</i> .....	15
Gambar 4.1	Arsitektur Perangkat Lunak HI-CHINESE....	18
Gambar 4.2	Topologi DFD HI-CHINESE level 0.....	22
Gambar 4.3	Topologi DFD HI-CHINESE level 1.....	23
Gambar 4.4	Topologi DFD HI-CHINESE level 2.....	24
Gambar 4.5	Perancangan Arsitektur HI-CHINESE.....	24
Gambar 4.6	Tampilan Main Menu.....	25
Gambar 4.7	Tampilan Utama.....	26
Gambar 4.8	Tampilan Panduan.....	27
Gambar 4.9	Tampilan Tentang.....	28
Gambar 4.10	Tampilan Rumus.....	29
Gambar 4.11	Tampilan Membaca.....	30
Gambar 5.1	Antarmuka Main Menu.....	31
Gambar 5.2	Antarmuka Panduan 1.....	32
Gambar 5.3	Antarmuka Panduan 2.....	33
Gambar 5.4	Antarmuka Panduan 3.....	33
Gambar 5.5	Antarmuka Tentang.....	34
Gambar 5.6	Antarmuka Navigasi Kamera.....	35
Gambar 5.7	Antarmuka Bangun Ruang Kubus.....	36
Gambar 5.8	Antarmuka Bangun Ruang Tabung.....	37
Gambar 5.9	Antarmuka Bangun Ruang Bola.....	37
Gambar 5.10	Antarmuka Bangun Ruang Torus.....	38
Gambar 5.11	Antarmuka Bangun Ruang Kerucut.....	39
Gambar 5.12	Antarmuka Bangun Ruang Balok.....	39

Gambar 5.13 Antarmuka Bangun Ruang Limas .....	40
Gambar 5.14 Antarmuka Tampilan Membaca .....	42
Gambar 5.15 Antarmuka Tampilan Rumus .....	43
Gambar 5.16 Antarmuka Tampilan Rumus Kubus .....	43
Gambar 5.17 Antarmuka Tampilan Rumus Tabung .....	44
Gambar 5.18 Antarmuka Tampilan Rumus Bola .....	45
Gambar 5.19 Antarmuka Tampilan Rumus Torus .....	45
Gambar 5.20 Antarmuka Tampilan Rumus Kerucut .....	46
Gambar 5.21 Antarmuka Tampilan Rumus Balok .....	47
Gambar 5.22 Antarmuka Tampilan Rumus Limas .....	47
Gambar 5.23 Pengujian Aplikasi Membantu Pembelajaran .....	53
Gambar 5.24 Pengujian Aplikasi Sebagai Panduan .....	54
Gambar 5.25 Pengujian Contoh Pengucapan .....	55
Gambar 5.26 Pengujian Contoh Bangun Ruang .....	56
Gambar 5.27 Pengujian Aplikasi Menarik Minat .....	57
Gambar 5.28 Pengujian Tampilan Aplikasi .....	58
Gambar 5.29 Pengujian Kemudahan Aplikasi .....	58
Gambar 5.30 Pengujian Ketertarikan Warna dan Latar .....	59
Gambar 5.31 Pengujian Kesesuaian Pemilihan Musik .....	60
Gambar 5.32 Pengujian Kesesuaian Letak Tombol .....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Pengujian Fungsionalitas .....	48
Tabel 5.2 Kritik dan Saran Responden .....	61

