



**APLIKASI SIMULASI GERAKAN SHALAT BERBASIS AUGMENTED
REALITY UNTUK PLATFORM ANDROID**

SEPTYAN

41509010065

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2013



APLIKASI SIMULASI GERAKAN SHALAT BERBASIS AUGMENTED
REALITY UNTUK PLATFORM ANDROID

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:
SEPTYAN
41509010065

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013



UNIVERSITAS
MERCU BUANA



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Alhamdulillah semata ditujukan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat, rahmat dan hidayahNya sehingga memungkinkan penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Aplikasi Simulasi Gerakan Shalat Berbasis Augmented Reality untuk Platform Android”.

Dengan ini penulis hendak menyampaikan penghormatan dan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Terima kasih ini ditujukan kepada:

1. Bapak Tri Daryanto, S. Kom. MT, selaku ketua program studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana dan selaku pembimbing tugas akhir yang telah berkenan meluangkan waktunya serta memberikan dukungan dan arahan hingga laporan dan aplikasi tugas akhir ini selesai.
2. Bapak Sabar Rudiarto, S. Kom, M. Kom, selaku Koordinator Tugas Akhir jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
3. Mama tercinta yang telah dengan gigih memberikan semangat dan susu hangat di pagi dan malam hari selama pengerjaan Tugas Akhir.
4. Kedua kakak yang sudah mau memberikan toleransi dalam penggunaan internet sehingga penulis mampu berkonsentrasi dalam mengerjakan Tugas Akhir.
5. Magdalena Anice yang telah memberikan banyak sekali dukungan di tengah-tengah penulisan Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namun tidak mengurangi rasa terima kasih penulis kepada mereka.

Jakarta, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
<i>ABSTRACT</i>	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	6

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Simulasi	9
2.2 Shalat	9
2.2.1 Dalil Kewajiban Shalat	10
2.2.2 Posisi Shalat dalam Islam	10
2.2.3 Shalat Fardhu	11
2.2.4 Syarat Fardhu Shalat	12
2.2.5 Syarat-Syarat Sahnya Pelaksanaan Shalat	13
2.2.6 Rukun Shalat.....	13
2.2.7 Tata Cara Pelaksanaan Shalat Fardhu.....	14
2.3 Komputer Animasi.....	19

2.3.1	Prinsip Komputer Animasi	19
2.3.1.1	Mensimulasikan Fisika	19
2.3.1.2	Merancang Keindahan Aksi	20
2.3.1.3	Presentasi Aksi yang Efektif.....	20
2.3.1.4	Teknik Produksi.....	21
2.3.2	Tugas -tugas dalam Produksi Komputer Animasi	21
2.4	<i>Augmented Reality</i>	24
2.4.1	Komponen <i>Augmented Reality</i>	24
2.4.2	Platform <i>Augmented Reality</i>	25
2.4.3	Vuforia sebagai <i>Library</i> Pendukung AR	27
2.5	<i>Android</i> sebagai Perangkat Pengembangan Sistem	28
2.6	Blender sebagai Alat Pengembangan Konten.....	29
2.7	Unity sebagai Alat Pengembangan Sistem	30
2.8	C# (C Sharp) sebagai Bahasa Pengembangan Sistem	30
2.9	<i>Javascript</i> sebagai Bahasa Pengembangan Sistem.....	31
2.10	Metodologi Pengembangan Multimedia.....	31
2.11	Diagram UML (<i>Unified Modelling Language</i>)	35
2.11.1	<i>Use Case Diagram</i>	36
2.11.2	<i>Activity Diagram</i>	36
2.11.3	<i>Class Diagram</i>	37
2.11.4	<i>Sequence Diagram</i>	37
2.12	Metode Pengujian	38
2.12.1	Metode <i>White Box</i>	38
2.12.2	Metode <i>Black Box</i>	39

BAB III KONSEP DAN PERANCANGAN

3.1	Konsep	41
3.1.1	Analisis Masalah.....	41
3.1.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	42
3.1.2.1	Kebutuhan fungsional.....	42
3.1.2.2	Kebutuhan nonfungsional.....	43
3.1.3	Deskripsi Umum Sistem	43
3.2	Perancangan Sistem	45

3.2.1	Perancangan Karakter	45
3.2.2	Storyboard.....	46
3.2.3	Pemodelan Diagram <i>Use Case</i>	47
3.2.4	Pemodelan Diagram <i>Activity</i>	49
3.2.4.1	Diagram <i>Activity Scene</i> VR	49
3.2.4.2	Diagram <i>Activity Scene</i> AR	51
3.2.5	Pemodelan Diagram <i>Class</i>	53
3.2.6	Pemodelan Diagram <i>Sequence</i>	55
3.2.7	Perancangan Antar muka	57
3.2.7.1	Antarmuka <i>Scene</i> Menu	57
3.2.7.2	Antarmuka <i>Scene</i> VR	57
3.2.7.3	Antarmuka <i>Scene</i> AR	58
3.2.7.4	Antarmuka <i>Scene Credit</i>	59
 BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		
4.1	Perangkat Pendukung Pengembangan.....	61
4.1.1	Perangkat keras (<i>hardware</i>).....	61
4.1.2	Perangkat Lunak (<i>software</i>).....	63
4.2	Pengumpulan Bahan	64
4.3	Tahap Pembuatan Karakter.....	65
4.3.1	Desain karakter	65
4.3.2	<i>UV Map</i> dan <i>Texture</i>	69
4.3.2.1	Pembuatan <i>UV Map</i>	69
4.3.3	<i>Rigging</i> dan <i>Skinning</i>	71
4.3.3.1	Proses Pembuatan <i>Rigging</i>	71
4.3.3.2	Proses <i>Skinning</i>	75
4.3.4	<i>Posing</i> dan <i>Animating</i>	77
4.3.4.1	Proses <i>Posing</i>	77
4.3.4.2	<i>Vocal Library</i>	78
4.3.4.3	Proses <i>Animating</i>	78
4.4	Tahap Pembuatan Suara karakter	79
4.4.1	Proses Manipulasi Suara Karakter.....	80
4.5	Tahap Pembuatan Aplikasi <i>Android</i>	82

4.5.1	Tampilan <i>Splash Screen</i>	83
4.5.2	Tampilan Menu Utama	84
4.5.3	Tampilan Scene <i>Virtual Reality</i>	85
4.5.4	Tampilan Scene <i>Augmented Reality</i>	86
4.5.5	Tampilan <i>Loading Manager</i>	87
4.6	Pengujian Aplikasi.....	89
4.6.1	Pengujian <i>Black Box</i>	89
4.6.2	Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	94
4.6.3	Uji keefektifan	99
4.6.3.1	Pengujian Jenis <i>Marker</i>	99
4.6.3.2	Hasil Pengujian Jenis <i>Marker</i>	100
4.6.3.3	Uji Jarak <i>Marker</i> terhadap Ukuran <i>Marker</i>	101
4.6.3.4	Hasil Uji Jarak <i>Marker</i> terhadap Ukuran <i>Marker</i>	101
4.6.3.5	Uji Sudut Kemiringan <i>Marker</i>	102
4.6.3.6	Hasil Uji Sudut Kemiringan <i>Marker</i>	102
4.6.4	Uji Kompatibilitas.....	104
4.6.4.1	Tampilan Aplikasi pada <i>Android 2.3.6</i>	104
4.6.4.2	Tampilan Aplikasi pada <i>Android 4.0.3</i>	105
4.6.5	Analisis Hasil Pengujian.....	106
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	109
5.2	Saran	110
DAFTAR PUSTAKA		111
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pembagian Waktu Shalat Fardhu	11
Gambar 2.2	Takbiratul Ihram.....	14
Gambar 2.3	Berdiri dalam shalat	15
Gambar 2.4	Rukuk	15
Gambar 2.5	I'tidal	16
Gambar 2.6	Sujud	16
Gambar 2.7	Duduk antara dua sujud.....	17
Gambar 2.8	Tahiyat awal	17
Gambar 2.9	Tahiyat akhir	18
Gambar 2.10	Alur Kerja Produksi Komputer Animasi.....	23
Gambar 2.11	<i>Augmented Reality</i> Menggunakan Komputer	26
Gambar 2.12	<i>Augmented Reality</i> Menggunakan Kiosk	26
Gambar 2.13	<i>Augmented Reality</i> Menggunakan Smartphone	27
Gambar 2.14	<i>Augmented Reality</i> Menggunakan Kacamata AR	27
Gambar 2.15	Siklus Pengembangan Aplikasi <i>Multimedia</i>	32
Gambar 3.1	<i>Data Flow Diagram</i> lingkungan aplikasi Vuforia AR SDK.....	44
Gambar 3.2	Rancangan karakter tampak depan dan tampak samping	45
Gambar 3.3	<i>Storyboard</i> gerakan shalat.....	46
Gambar 3.4	Diagram <i>Use Case</i> aplikasi simulasi gerakan shalat.....	47
Gambar 3.5	Diagram <i>Activity Scene VR</i>	50
Gambar 3.6	Diagram <i>Activity Scene AR</i>	51
Gambar 3.7	Diagram <i>Activity Scene Credit</i>	52
Gambar 3.8	Diagram <i>Class Scene Augmented Reality</i>	53
Gambar 3.9	Diagram <i>Sequence Scene Augmented Reality</i>	56
Gambar 3.10	Rancangan antarmuka halaman menu.....	57
Gambar 3.11	Rancangan antarmuka <i>scene VR</i>	58
Gambar 3.12	Rancangan antarmuka <i>scene AR</i>	58
Gambar 3.13	Rancangan antarmuka <i>scene Credit</i>	59

Gambar 4.1	Objek Primitif <i>Plane</i>	66
Gambar 4.2	<i>Modifier Mirror</i>	66
Gambar 4.3	Langkah-langkah pembuatan kepala.....	67
Gambar 4.4	Langkah-langkah pembuatan badan.....	68
Gambar 4.5	<i>UV Map</i> karakter	69
Gambar 4.6	<i>Seam mark</i> berwarna merah	70
Gambar 4.7	<i>Texture Painting</i> pada karakter	70
Gambar 4.8	Langkah-langkah pembuatan <i>Rig</i> utama Karakter	72
Gambar 4.9	<i>Facial Rig</i> karakter.....	73
Gambar 4.10	<i>Final Rig</i> karakter	73
Gambar 4.11	<i>Constraint rig</i> karakter	75
Gambar 4.12	<i>Weight paints</i> pada kaki kiri karakter.....	76
Gambar 4.13	Karakter siap untuk dianimasikan.....	76
Gambar 4.14	<i>Pose Library</i> Gerakan Shalat	77
Gambar 4.15	<i>Vocal Library</i>	78
Gambar 4.16	<i>Dopesheet Action</i> 07sujud_berdiri	79
Gambar 4.17	Aplikasi <i>Voice Recorder</i>	80
Gambar 4.18	<i>Setting</i> Efek <i>Noise Removal</i>	81
Gambar 4.19	<i>Setting</i> Efek <i>Change Pitch</i>	81
Gambar 4.20	<i>Setting</i> <i>Bass</i> dan <i>Treble</i>	82
Gambar 4.21	Tampilan <i>Splash Screen</i>	83
Gambar 4.22	Tampilan Menu Utama	84
Gambar 4.23	Tampilan <i>Scene Virtual Reality</i>	85
Gambar 4.24	Tampilan <i>Scene Augmented Reality</i>	86
Gambar 4.25	Tampilan Loading Manager	87
Gambar 4.26	Jenis-jenis gambar yang akan diuji sebagai <i>marker</i>	99
Gambar 4.27	Tampilan <i>Splashscreen</i> pada <i>Android 2.3.6</i>	104
Gambar 4.28	Tampilan Menu Utama pada <i>Android 2.3.6</i>	104
Gambar 4.29	Tampilan <i>Loading</i> pada <i>Android 2.3.6</i>	104
Gambar 4.30	Tampilan <i>Scene VR</i> pada <i>Android 2.3.6</i>	105
Gambar 4.31	Tampilan <i>Scene AR</i> pada <i>Android 2.3.6</i>	105
Gambar 4.32	Tampilan <i>Splashscreen</i> pada <i>Android 4.0.3</i>	105

Gambar 4.33	Tampilan Menu Utama pada <i>Android</i> 4.0.3.....	105
Gambar 4.34	Tampilan <i>Loading</i> pada <i>Android</i> 4.0.3	106
Gambar 4.35	Tampilan <i>Scene VR</i> pada <i>Android</i> 4.0.3.....	106
Gambar 4.36	Tampilan <i>Scene AR</i> pada <i>Android</i> 4.0.3.....	106



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jenis Diagram Resmi UML	35
Tabel 3.1	Spesifikasi skenario <i>use case</i> menampilkan tampilan VR.....	48
Tabel 3.2	Spesifikasi skenario <i>use case</i> menampilkan tampilan AR.....	48
Tabel 3.3	Spesifikasi skenario <i>use case</i> menampilkan informasi dan kredit...	49
Tabel 4.1	Spesifikasi PC <i>Desktop</i>	62
Tabel 4.2	Spesifikasi <i>Laptop</i>	62
Tabel 4.3	Spesifikasi Perangkat <i>Android</i>	62
Tabel 4.4	Spesifikasi Perangkat Lunak	63
Tabel 4.5	Bahan Kategori Gambar 2D	64
Tabel 4.6	Bahan Kategori Objek 3D	64
Tabel 4.7	Bahan Kategori File Suara	64
Tabel 4.8	Skenario Pengujian Interaksi Aplikasi pada Pengguna	89
Tabel 4.9	Skenario Pengujian Gerakan Shalat pada <i>Scene</i> VR	91
Tabel 4.10	Skenario Pengujian Gerakan Shalat pada <i>Scene</i> AR	93
Tabel 4.11	Hasil Pengujian Interaksi Aplikasi pada Pengguna	95
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Gerakan Shalat pada <i>Scene</i> VR	96
Tabel 4.13	Hasil Pengujian Gerakan Shalat pada <i>Scene</i> AR	97
Tabel 4.14	Hasil Pengujian Pendeteksian <i>Marker</i> berdasarkan Jenis Gambar	100
Tabel 4.15	Hasil Pengujian Jarak Terhadap Ukuran <i>Marker</i>	101
Tabel 4.16	Hasil Pengujian Sudut Kemiringan <i>Marker</i>	102
Tabel 4.17	Hasil Pengujian Intensitas Cahaya.....	103