

**PENGEMBANGAN MEDIA AUGMENTED REALITY
SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN PADA ORGAN
EKSKRESI PADA MANUSIA**

SKRIPSI

Oleh:

KHOIRUM MAWARIS

201410225183



PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

BEKASI

2018

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengembangan Media Augmented Reality Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Pada Organ Ekskresi Pada Manusia

Nama Mahasiswa : Khoirum Mawaris

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410225183

Program Studi / Fakultas : Informatika / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 13 Oktober 2018

Bekasi, 4 Desember 2018

MENYETUJUI,

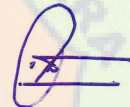
Pembimbing I

Pembimbing II



Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom

NIDN: 0311037107



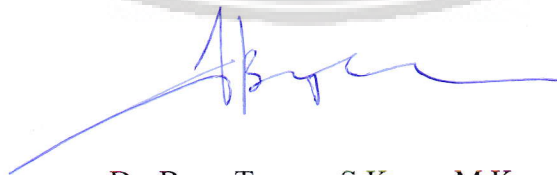
M. Khaerudin, Ir., M.Kom.

NIDN: 0413066604

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi

Teknik Informatika



Dr. Bayu Tenoyo, S.Kom., M.Kom.

NIDN: 0307077206

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengembangan Media Augmented Reality Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Pada Organ Ekskresi Pada Manusia
Nama Mahasiswa : Khoirum Mawaris
Nomor Pokok Mahasiswa : 201410225183
Program Studi / Fakultas : Informatika / Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 13 Oktober 2018

Bekasi, 4 Desember 2018

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Hadi Kusmara, S.Kom., M.Kom

NIDN: 0421036602

Penguji I : Susi Rianti, S.Kom., MM

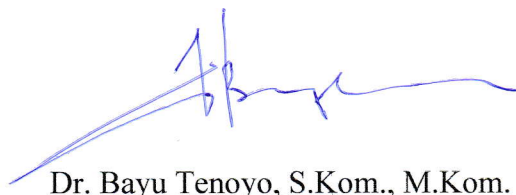
NIDN: 0309107201

Penguji II : Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom

NIDN: 0311037107

MENGETAHUI,

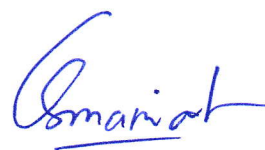
Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dr. Bayu Tenoyo, S.Kom., M.Kom.

NIDN: 0307077206

Dekan
Fakultas Teknik



Ismaniah, S.Si., M.Kom.

NIDN: 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul:

Pengembangan Media Augmented Reality Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Pada Organ Ekskresi Pada Manusia

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 4 Desember 2018

Yang membuat pernyataan,



Khoirum Mawaris

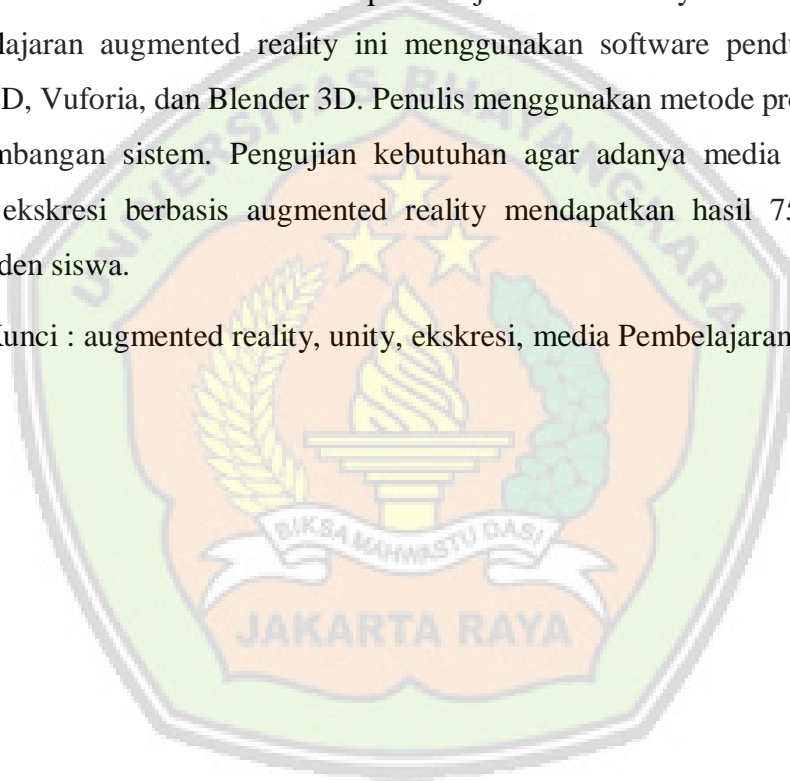
201410225183

ABSTRAK

Khoirum Mawaris, 201410225183. Pengembangan Media Augmented Reality Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Pada Organ Ekskresi Pada Manusia.

Edukasi adalah salah satu proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan potensi diri, mengembangkan kepribadian dan kecerdasan dalam keterampilan. Terlebih dalam mengetahui dan memahami informasi tentang pembelajaran organ ekskresi pada manusia. Teknologi augmented reality pada aplikasi ini diharapkan dapat berguna dalam pembelajaran dan mampu menambah inovasi dan variasi dalam media pembelajaran sebelumnya. Pembuatan sistem pembelajaran augmented reality ini menggunakan software pendukung seperti unity 3D, Vuforia, dan Blender 3D. Penulis menggunakan metode prototype dalam pengembangan sistem. Pengujian kebutuhan agar adanya media pembelajaran organ ekskresi berbasis augmented reality mendapatkan hasil 75,5% dari 88 responden siswa.

Kata Kunci : augmented reality, unity, ekskresi, media Pembelajaran, prototype.

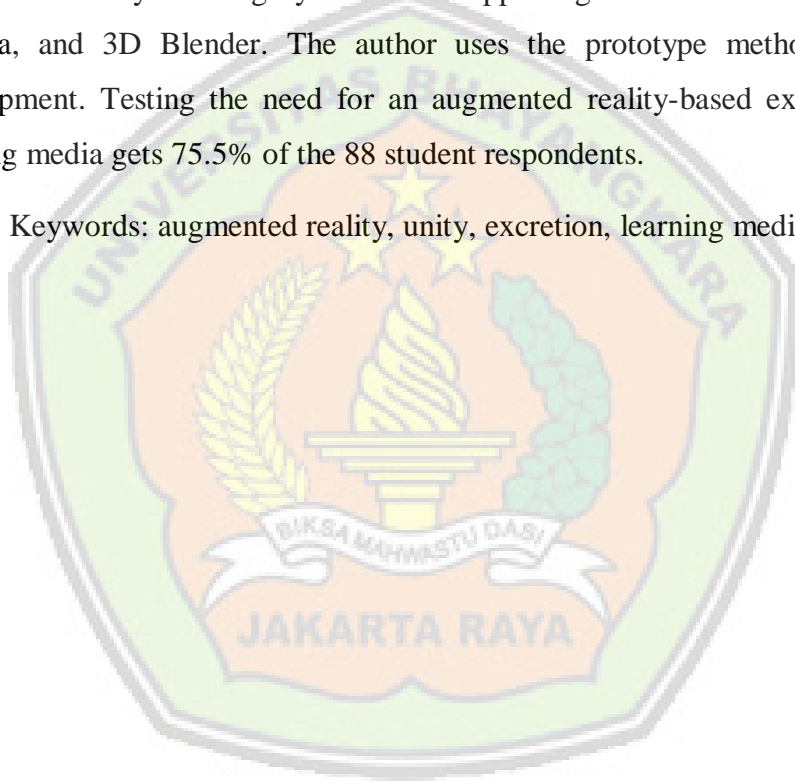


ABSTRACT

Khoirum Mawaris, 201410225183. Development of Augmented Reality Media as a Learning Aid for Excretion Organs in Humans.

Education is one of the learning processes that aims to develop self potential, develop personality and intelligence in skills. Especially in knowing and understanding information about learning excretion organs in humans. The augmented reality technology in this application is expected to be useful in learning and able to add innovation and variation in previous learning media. Making this augmented reality learning system uses supporting software such as 3D unity, Vuforia, and 3D Blender. The author uses the prototype method in system development. Testing the need for an augmented reality-based excretion organ learning media gets 75.5% of the 88 student respondents.

Keywords: augmented reality, unity, excretion, learning media, prototype.



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Khoirum Mawaris
Npm : 201410225183
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Pengembangan Media Augmented Reality Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Pada Organ Ekskresi Pada Manusia”

Berserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk data (database), mendistribusikan dan menampilkan/ mempublikasikanya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : **BEKASI**

Pada Tanggal : 4 Desember 2018

Yang menyatakan,



Khoirum Mawaris

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat serta karuniaNya, yang karenaNya, penulis diberikan kekuatan dan kesabaran untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul **“Pengembangan Media Augmented Reality Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Pada Organ Ekskresi Pada Manusia”**.

Adapun skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam ketentuan kelulusan Sarjana Teknik pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Ibu dan Bapak tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, doa serta dorongan moril maupun materil yang tak terhingga.
2. Bapak Irjen Pol.(Purn) Drs. Bambang Karsono, SH., MM, selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Ismaniah, S.Si., MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Dr. Bayu Tenoyo. S.Kom., M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Ibu Prima Dina Atika, S.Kom, M.Kom. selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan arahan, bimbingan, maupun teknis serta motivasi selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak M.Kaerudin, Ir, M.Kom. selaku dosen pembimbing II yang banyak memberikan masukan ilmu, waktu dan semangat serta memberikan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

7. Bapak Ridoan, MM selaku kepala sekolah SMAN 102 Jakarta yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
8. Teman-teman Teknik Informatika 2014 atas motivasi dan dukungannya selama ini.
9. Dan semua teman-teman atau pihak-pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas semuanya.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal baik yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT

Bekasi, 4 Desember 2018

Penulis,


Khoirum Mawaris



DAFTAR ISI

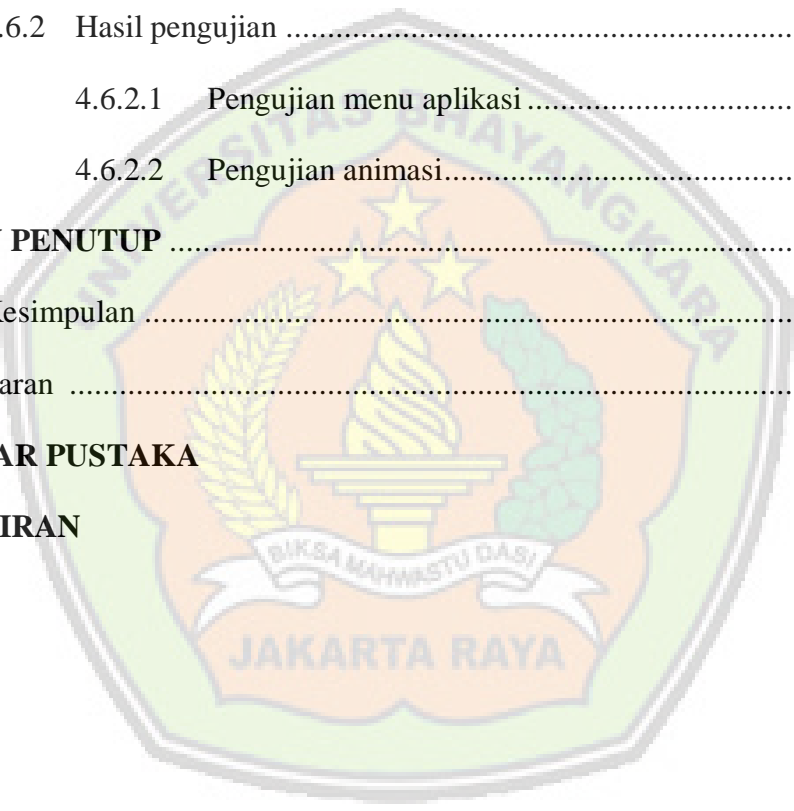
	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan dan Manfaat	3
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Objek Penelitian	4
1.6.2 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6

2.2	<i>Augmented Reality</i>	8
2.3	<i>Marker</i>	10
2.3.1	<i>Marker Based Tracking</i>	10
2.3.2	<i>Markerless</i>	11
2.4	Media Pembelajaran	12
2.5	Anatomi Tubuh Manusia	13
2.5.1	Sistem Ekskresi	13
2.6	Metode <i>Prototype</i>	14
2.7	<i>Android</i>	16
2.7.1	Versi <i>Android</i>	16
2.8	Software Pendukung	19
2.8.1	Unity 3D	19
2.8.2	Bahasa Pemograman C#	20
2.8.3	Vuforia.....	22
2.8.4	Blender 3D.....	22
2.8.5	SDK (<i>Software Development Kit</i>).....	23
2.8.6	JDK (<i>Java Development Kit</i>).....	23
2.9	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	23
2.9.1	<i>Use Case Diagram</i>	23
2.9.2	<i>Activity Diagram</i>	25
2.9.3	<i>Sequance Diagram</i>	26
2.10	Pengujian Sistem	27
2.10.1	Metode <i>Unit Testing Blackbox</i>	28
2.11	Populasi Dan Sampel.....	29
2.11.1	Populasi.....	29

2.11.2	Sampel	29
2.11.3	Skala <i>Likert</i>	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		31
3.1	Objek Penelitian	31
3.1.1	Visi	31
3.1.2	Misi.....	31
3.1.3	Struktur Organisasi	32
3.1.4	Profil SMAN !02.....	32
3.2	Kerangka Penelitian.....	33
3.3	Metode Prototype	34
3.3.1	Analisis Kebutuhan	35
3.3.2	Pembuatan <i>Prototype</i>	36
3.3.3	Evaluasi <i>Prototype</i>	36
3.3.4	Pembuatan Sistem.....	36
3.3.5	Pengujian Sistem.....	36
3.3.6	Evaluasi Sistem.....	37
3.3.7	Pengguna Sistem.....	37
3.4	Analisis Sistem Berjalan	37
3.4.1	Proses Penyampaian Pembelajaran	38
3.5	Permasalahan.....	39
3.6	Analisis Usulan Sistem	39
3.7	Analisis Kebutuhan Sistem	40
3.7.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	40
3.7.2	Analisis Kebutuhan Non Fugsional.....	41
3.8	Teknik Pengumpulan Data.....	42

3.8.1	Perhitungan Kuisoner	44
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI.....		54
4.1	Perancangan Sistem	54
4.2	Unified Modeling Language	54
4.2.1	Use Case Diagram.....	54
4.2.2	Activity Diagram.....	55
4.2.2.1	<i>Activity diagram</i> halaman utama.....	56
4.2.2.2	<i>Activity diagram</i> menu ginjal.....	56
4.2.2.3	<i>Activity diagram</i> menu hati.....	57
4.2.2.4	<i>Activity diagram</i> menu paru – paru	57
4.2.3	Sequance Diagram.....	58
4.2.3.1	<i>Sequence Diagram</i> Halaman Utama.....	58
4.2.3.2	<i>Sequence Diagram</i> Menu Ginjal	58
4.2.3.3	<i>Sequence Diagram</i> Menu Hati	59
4.2.3.4	<i>Sequence Diagram</i> Menu Paru – Paru.....	59
4.3	Fase Perancangan Antar Muka	60
4.3.1	Perancangan menu.....	60
4.4	Tahapan Pembentukan Aplikasi	60
4.4.1	Pembuatan objek	61
4.4.2	Pembuatan <i>Marker</i>	61
4.4.3	Pembuatan <i>augmented reality</i>	63
4.5	Implementasi	63
4.5.1	Implementasi <i>splashscreen</i>	64
4.5.2	Implementasi Menu	64
4.5.3	Implementasi materi ginjal	65

4.5.4	Implementasi animasi ginjal	65
4.5.5	Implementasi materi hati	66
4.5.6	Implementasi animasi hati	66
4.5.7	Implementasi materi paru – paru.....	67
4.5.8	Implementasi animasi paru – paru	67
4.6	Fase Pengujian.....	68
4.6.1	Rencana pengujian	68
4.6.2	Hasil pengujian	69
4.6.2.1	Pengujian menu aplikasi.....	69
4.6.2.2	Pengujian animasi.....	70
BAB V PENUTUP		73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



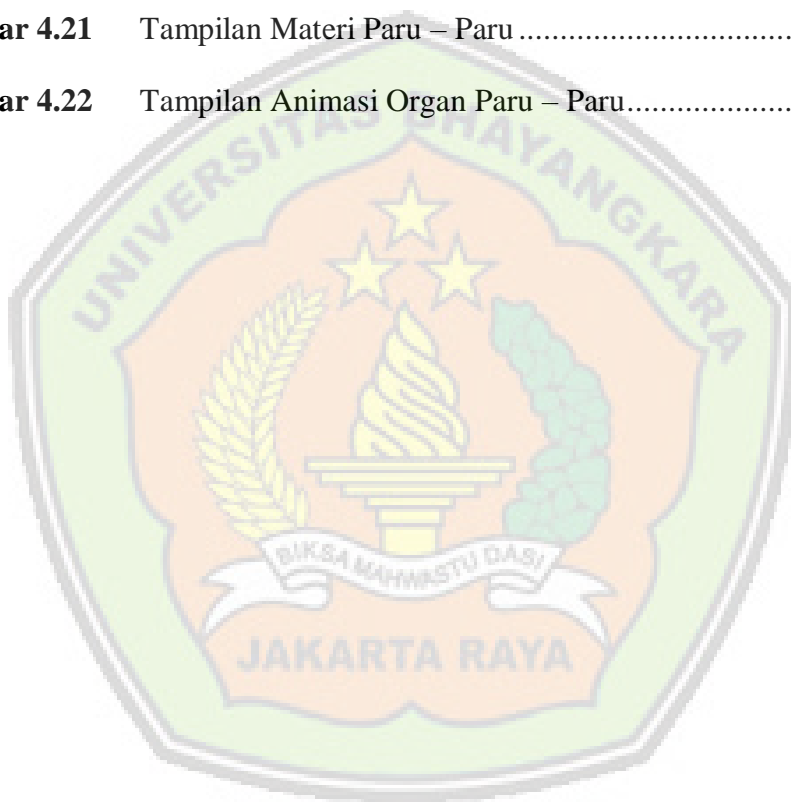
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu 6
Tabel 2.2	Simbol <i>Use Case Diagram</i> 24
Tabel 2.3	Simbol <i>Activity Diagram</i> 25
Tabel 2.4.	Simbol <i>Sequence Diagram</i> 26
Tabel 2.5	Skala Penilaian Untuk Pernyataan Positif dan Negatif 30
Tabel 3.1	Pertanyaan Kuisoner 43
Tabel 3.2	Skala Penilaian Untuk Pernyataan Positif dan Negatif 45
Tabel 3.3	Hasil Perhitungan Kuisoner 46
Tabel 3.4	Nilai Interval 51
Tabel 3.5	Skor Total Pertanyaan 52
Tabel 4.1	Tabel Rencana Pengujian 68
Tabel 4.2.	Tabel hasil Pengujian 69
Tabel 4.3	Tabel hasil Pengujian Animasi 71

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Prinsip Kerja <i>Augmented Reality</i> 9
Gambar 2.2	Contoh <i>Marker Based Tracking</i> 11
Gambar 2.3	Contoh Aplikasi <i>Augmented Reality Markerless</i> 12
Gambar 2.4.	Organ dalam Sistem Ekskresi 14
Gambar 3.1	Struktur Organisasi SMAN 102 32
Gambar 3.2	Kerangka Pemikiran 33
Gambar 3.3	<i>Use Case User</i> 35
Gambar 3.4	<i>Activity Diagram</i> Pemberian Materi..... 38
Gambar 3.5	<i>Activity Diagram</i> Usulan Menu..... 40
Gambar 3.6	Grafik Hasil Kuisioner 53
Gambar 4.1	<i>Use case Diagram</i> Aplikasi Pembelajaran Organ Ekskresi. 55
Gambar 4.2	<i>Activity Diagram</i> Aplikasi Pembelajaran Organ Ekskresi... 56
Gambar 4.3	<i>Activity Diagram</i> Menu Ginjal..... 56
Gambar 4.4	<i>Activity Diagram</i> Menu Hati..... 57
Gambar 4.5	<i>Activity Diagram</i> Menu Paru – Paru..... 57
Gambar 4.6	<i>Sequence Diagram</i> Halaman Utama..... 58
Gambar 4.7	<i>Sequence Diagram</i> Menu Ginjal 58
Gambar 4.8	<i>Sequence Diagram</i> Menu Hati 59
Gambar 4.9	<i>Sequence Diagram</i> Menu Paru – Paru..... 59
Gambar 4.10	Objek Tiga Dimensi Organ Ginjal 61
Gambar 4.11	Tampilan Untuk Mendapatkan Lisensi..... 61
Gambar 4.12	Lisensi Vuforia Dari <i>Database</i> yang Dibuat..... 62
Gambar 4.13	<i>Marker</i> yang Akan Digunakan..... 62

Gambar 4.14	Pembuatan <i>Augmented reality</i> Dengan Unity	63
Gambar 4.15	Tampilan <i>Splashscreen</i>	64
Gambar 4.16	Tampilan Menu	64
Gambar 4.17	Tampilan Materi ginjal	65
Gambar 4.18	Tampilan Animasi Organ Ginjal	65
Gambar 4.19	Tampilan Materi Hati	66
Gambar 4.20	Tampilan Animasi Organ Hati	66
Gambar 4.21	Tampilan Materi Paru – Paru	67
Gambar 4.22	Tampilan Animasi Organ Paru – Paru	67



DAFTAR LAMPIRAN

BIODATA MAHASISWA

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI PEMBIMBING 1

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI PEMBIMBING 2

SURAT PENELITIAN

KUISONER

