

ABSTRAK

Mata adalah organ penglihatan yang mendeteksi cahaya. Fungsi mata yang paling sederhana tak lain hanya mengetahui apakah lingkungan sekitarnya adalah terang atau gelap. Mata yang lebih kompleks dipergunakan untuk memberikan penglihatan visual. Organ dalam pada mata terdiri dari Kornea, Sklera, Pupil, iris, Lensa mata, Retina atau Selaput Jala, dan Saraf optik.

Kemajuan teknologi digital masa kini berkembang sangat pesat, hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya inovasi-inovasi yang telah dibuat di dunia ini, dan juga dari segi kalangan anak-anak, remaja, orang dewasa, hingga orang tua sudah memanfaatkan teknologi digital. Salah satu teknologi digital yang akan digunakan pada skripsi ini adalah *Augmented Reality*, adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Teknologi *Augmented Reality* akan menampilkan objek tiga dimensi pada permukaan kertas cetak seolah-olah terdapat objek tiga dimensi yang muncul di permukaan kertas dan dapat dilihat dari sudut pandang mana pun.

Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* pada pengenalan organ mata diharapkan akan memberikan penjelasan yang detail mengenai struktur organ mata dalam bentuk tiga dimensi beserta pengertian organ-organ yang ada di dalam mata. Tools-tools yang digunakan 3DS Max 7, Adobe Photoshop, Software Library ArToolkit.

Kata Kunci : Aplikasi Pembelajaran, Struktur Organ Mata, *Augmented Reality*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR MODUL PROGRAM.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Metodologi Penelitian.....	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Aplikasi.....	5
2.2. Pembelajaran.....	5
2.3. Organ Mata Manusia.....	6
2.3.1. Organ Luar Mata.....	6
2.3.2. Organ Dalam Mata.....	7
2.3.3. Sistem Kerja Mata.....	8
2.4. Multimedia.....	10
2.4.1. Jenis Aplikasi Multimedia.....	11
2.4.2. Element Multimedia.....	12
2.5. Metode Pengembangan Multimedia.....	13
2.6. <i>Storyboard</i>	16
2.7. <i>Augmented Reality</i>	16
2.7.1. Kegunaan dan Fungsi.....	17
2.7.2. Sejarah <i>Augmented Reality</i>	19
2.7.3. Prinsip Kerja <i>Augmented Reality</i>	20
2.7.4. Metode <i>Augmented Reality</i>	21
2.8. <i>FLARToolkit</i>	22
2.9. Marker.....	23
2.9.1. Deteksi <i>Marker Generator</i>	24
2.10. Webcam.....	26
2.10.1. Kalibrasi Webcam.....	26
2.11. Objek 3D.....	27
2.12. Blender 3D.....	28

2.13. Adobe Flash CS3.....	29
2.13.1.Action Script 2.0	30
2.14. Adobe Photoshop CS2.....	30
2.15. Studi Pustaka.....	31
BAB III KONSEP DAN PERANCANGAN.....	33
3.1. Konsep.....	33
3.2. Perancangan	34
3.2.1.Stuktur Navigasi.....	34
3.2.2. <i>Flowchart View</i>	34
3.2.3. <i>Storyboard</i>	36
3.3. <i>Material Collecting</i>	45
BAB IV IMPLEMENTASI.....	55
4.1 Perangkat yang digunakan.....	55
4.2 Pembahasan Aplikasi Program	55
4.2.1 Implementasi Tampilan Halaman Intro.....	56
4.2.2 Implementasi Tampilan Halaman Beranda	57
4.2.3 Implementasi Tampilan Halaman Organ Mata.....	60
4.2.4 Implementasi Tampilan Halaman Mekanisme	62
4.2.5 Implementasi Tampilan Halaman Kelainan Mata	64
4.2.6 Implementasi Tampilan Halaman <i>Augmented Reality</i>	71
4.2.7 Implementasi Tampilan Halaman Bantuan	73
4.2.8 Implementasi Tampilan Halaman Soal Evaluasi	75
4.2.9 Implementasi Tampilan Halaman Keluar	81
4.2.10 Implementasi Tampilan Halaman Video	83
4.2.11 Implementasi Tampilan Halaman <i>Augmented Reality</i>	85
BAB V PENUTUP.....	88
5.1 Kesimpulan.....	88
5.2 Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA.....	89
LAMPIRAN	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Organ Mata Manusia.....	6
Gambar 2.2.	Tahap Pengembangan Multimedia	14
Gambar 2.3.	<i>Virtuality Continuum</i>	17
Gambar 2.4.	Prinsip Kerja <i>Augmented Reality</i>	20
Gambar 2.5.	Contoh Marker.....	23
Gambar 2.6.	Deteksi Marker	25
Gambar 2.7.	Tampilan Blender 3D	28
Gambar 2.8.	Tampilan Adobe Photoshop CS2.....	31
Gambar 3.1.	Struktur <i>Navigasi Hirarki</i>	35
Gambar 3.2.	Flowchart View.....	37
Gambar 4.1	Tampilan Halaman Awal	56
Gambar 4.2	Tampilan Beranda	57
Gambar 4.3	Tampilan Menu Organ Mata	60
Gambar 4.4	Tampilan Menu Mekanisme.....	62
Gambar 4.5	Tampilan Menu Kelainan Mata.....	65
Gambar 4.6	Lanjutan Tampilan Menu Kelainan Mata Beserta Animasi dan Tombol <i>Play</i> Narasi Rabun Dekat.....	66
Gambar 4.7	Lanjutan tampilan Menu Kelainan Mata Beserta Animasi dan Tombol <i>Play</i> Narasi Rabun Jauh Tahap 1.....	68
Gambar 4.8	Lanjutan tampilan Menu Kelainan Mata Beserta Animasi dan Tombol <i>Play</i> Narasi Rabun Jauh Tahap 2.....	70
Gambar 4.9	Tampilan Menu <i>Augmented Reality</i>	72
Gambar 4.10	Tampilan Menu Bantuan.....	74
Gambar 4.11	Tampilan Awal Halaman Soal Evaluasi	76
Gambar 4.12	Tampilan Materi Soal.....	77
Gambar 4.13	Tampilan Ketika Jawaban Benar	78
Gambar 4.14	Tampilan Ketika Jawaban Salah.....	79
Gambar 4.15	Tampilan Halaman Hasil Nilai Soal	80
Gambar 4.16	Tampilan Halaman Keluar	81
Gambar 4.17	Tampilan Halaman Video	83
Gambar 4.18	Tampilan Halaman <i>Augmented Reality</i> Bola Mata.....	85
Gambar 4.19	Tampilan Halaman <i>Augmented Reality</i> Setengah Bola Mata	86

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Detail Konsep	33
Tabel 3.2.	Rancangan <i>Storyboards</i>	38
Tabel 3.3.	Lanjutan Rancangan <i>Storyboards</i>	39
Tabel 3.4.	Lanjutan Rancangan <i>Storyboards</i>	40
Tabel 3.5.	Lanjutan Rancangan <i>Storyboards</i>	41
Tabel 3.6.	Lanjutan Rancangan <i>Storyboards</i>	42
Tabel 3.7.	Lanjutan Rancangan <i>Storyboards</i>	43
Tabel 3.8.	Lanjutan Rancangan <i>Storyboards</i>	44
Tabel 3.10.	<i>Material Collecting</i> Latar.....	45
Tabel 3.11.	Lanjutan <i>Material Collecting</i> Latar	46
Tabel 3.12.	Lanjutan <i>Material Collecting</i> Latar	47
Tabel 3.13.	<i>Material Collecting</i> Gambar	48
Tabel 3.14.	Lanjutan <i>Material Collecting</i> Gambar.....	49
Tabel 3.15.	Lanjutan <i>Material Collecting</i> Gambar.....	50
Tabel 3.16.	Lanjutan <i>Material Collecting</i> Gambar.....	51
Tabel 3.17.	<i>Material Collecting</i> Video	51
Tabel 3.18.	<i>Material Collecting</i> Audio	51
Tabel 3.19.	<i>Material Collecting</i> Audio Narasi	52
Tabel 3.20.	<i>Material Collecting</i> Animasi.....	53
Tabel 3.21.	Lanjutan <i>Material Collecting</i> Animasi	53
Tabel 4.1	Detail Perangkat Yang Digunakan	55

DAFTAR MODUL PROGRAM

Modul Program 4.1	<i>Action Script</i> tombol mulai aplikais.....	56
Modul Program 4.2	<i>Action Script Fullscreen</i> halaman intro	56
Modul Program 4.3	<i>Action script</i> halaman beranda	57
Modul Program 4.4	Lanjutan <i>Action script</i> halaman beranda.....	58
Modul Program 4.5	Lanjutan <i>Action script</i> halaman beranda.....	59
Modul Program 4.6	<i>Action script</i> tombol bantuan.....	59
Modul Program 4.7	<i>Action script</i> tombol <i>sound on</i>	59
Modul Program 4.8	<i>Action script</i> tombol <i>sound off</i>	59
Modul Program 4.9	<i>Action script</i> tombol <i>exit</i>	60
Modul Program 4.10	<i>Action Script</i> menu organ mata dan sub menu video... ..	61
Modul Program 4.11	<i>Action Script</i> tombol lanjut halaman.....	61
Modul Program 4.12	<i>Action Script</i> tombol kembali k halaman sebelumnya.	61
Modul Program 4.13	<i>Action Script</i> untuk menampilkan tombol lanjut dan menyembunyikan tombol kembali	61
Modul Program 4.14	<i>Action Script</i> untuk menampilkan tombol lanjut dan tombol kembali	61
Modul Program 4.15	<i>Action Script</i> untuk menyembunyikan tombol lanjut dan menampilkan tombol kembali.....	61
Modul Program 4.16	<i>Action Script</i> tombol mekanisme.....	62
Modul Program 4.17	<i>Action Script</i> untuk menghidupkan suara narasi mata normal dan mematikan <i>Backsound</i>	63
Modul Program 4.18	<i>Action Script</i> untuk menghidupkan suara narasi mata normal dan mematikan <i>Backsound</i>	63
Modul Program 4.19	<i>Action Script</i> tombol lanjut halaman.....	64
Modul Program 4.20	<i>Action Script</i> tombol kembali ke halaman sebelumnya	64
Modul Program 4.21	<i>Action Script</i> untuk menampilkan tombol lanjutan dan menyembunyikan tombol kembali.....	64
Modul Program 4.22	<i>Action Script</i> untuk menampilkan tombol lanjut dan tombol kembali	64
Modul Program 4.23	<i>Action Script</i> untuk menyembunyikan tombol lanjut dan menampilkan tombol kembali.....	64
Modul Program 4.24	<i>Action Script</i> tombol kelainan mata.....	65
Modul Program 4.25	<i>Action Script</i> tombol lanjut halaman.....	65
Modul Program 4.26	<i>Action Script</i> tombol kembali ke halaman sebelumnya	66
Modul Program 4.27	<i>Action Script</i> untuk menampilkan tombol lanjut dan menyembunyikan tombol kembali	66
Modul Program 4.28	<i>Action Script</i> untuk menampilkan tombol lanjut dan tombol kembali	66
Modul Program 4.29	<i>Action Script</i> untuk menyembunyikan tombol lanjut dan menampilkan tombol kembali.....	66
Modul Program 4.30	<i>Action Script</i> untuk menghidupkan suara narasi rabun dekat dan mematikan <i>Backsound</i>	67
Modul Program 4.31	<i>Action Script</i> untuk mematikan suara narasi rabun dekat dan menghidupkan kembali <i>Backsound</i>	68

Modul Program 4.32	<i>Action Script</i> untuk menghidupkan suara narasi rabun jauh tahap 1 dan mematikan <i>Backsound</i>	69
Modul Program 4.33	<i>Action Script</i> untuk memamatkan suara narasi rabun jauh tahap 1 dan menghidupkan <i>Backsound</i>	69
Modul Program 4.34	<i>Action Script</i> untuk memamatkan suara narasi rabun jauh tahap 2 dan mematikan <i>Backsound</i>	70
Modul Program 4.35	<i>Action Script</i> untuk memamatkan suara narasi rabun jauh tahap 2 dan menghidupkan <i>Backsound</i>	71
Modul Program 4.36	<i>Action Script</i> tombol <i>augmented reality</i>	72
Modul Program 4.37	<i>Action Script</i> tombol lanjut halaman.....	72
Modul Program 4.38	<i>Action Script</i> tombol kembali ke halaman sebelumnya.....	72
Modul Program 4.39	<i>Action Script</i> untuk menampilkan tombol lanjut dan menyembunyikan tombol kembali.....	72
Modul Program 4.40	<i>Action Script</i> untuk menampilkan tombol lanjut dan tombol kembali.....	73
Modul Program 4.41	<i>Action Script</i> untuk menyembunyikan tombol lanjut dan menampilkan tombol kembali.....	73
Modul Program 4.42	<i>Action Script</i> tombol bola mata.....	73
Modul Program 4.43	<i>Action Script</i> tombol setengah bola mata.....	73
Modul Program 4.44	<i>Action Script</i> tombol bantuan.....	74
Modul Program 4.45	<i>Action Script</i> tombol lanjut halaman.....	74
Modul Program 4.46	<i>Action Script</i> tombol kembali kehalaman sebelumnya.....	74
Modul Program 4.47	<i>Action Script</i> untuk menampilkan tombol lanjut dan menyembunyikan tombol kembali.....	75
Modul Program 4.48	<i>Action Script</i> untuk menampilkan tombol lanjut dan tombol kembali.....	75
Modul Program 4.49	<i>Action Script</i> untuk menyembunyikan tombol lanjut dan menampilkan tombol kembali.....	75
Modul Program 4.50	<i>Action Script</i> pada halaman awal soal.....	76
Modul Program 4.51	<i>Action Script</i> pada halaman soal.....	77
Modul Program 4.52	<i>Action Script</i> pada halaman pemberitahuan benar.....	78
Modul Program 4.53	<i>Action Script</i> pada halaman pemberitahuan salah.....	79
Modul Program 4.54	<i>Action Script</i> pada halaman nilai soal.....	80
Modul Program 4.55	<i>Action Script</i> tombol kembali kemenu.....	80
Modul Program 4.56	<i>Action Script</i> tombol mulai lagi.....	80
Modul Program 4.57	<i>Action Script</i> halaman keluar.....	81
Modul Program 4.58	<i>Action Script</i> halaman keluar.....	82
Modul Program 4.59	<i>ActionScript</i> tombol ya.....	82
Modul Program 4.60	<i>Action Script</i> halaman video.....	84
Modul Program 4.61	<i>Action Script</i> tombol video 1.....	84
Modul Program 4.62	<i>Action Script</i> tombol video 2.....	84
Modul Program 4.63	<i>Action Script Augmented Reality</i> bola mata.....	85
Modul Program 4.64	Lanjutan <i>Action Script Augmented Reality</i> bola mata.....	86
Modul Program 4.65	<i>Action Script Augmented Reality</i> setengah bola mata.....	86
Modul Program 4.66	Lanjutan <i>Action Script Augmented Reality</i> setengah bola mata.....	87