

**ANALISIS DAN PERANCANGAN AUGMENTED REALITY "FIND
AQUATIC ANIMAL" PADA KEBUN BINATANG
GEMBIRA LOKA YOGYAKARTA**

SKRIPSI

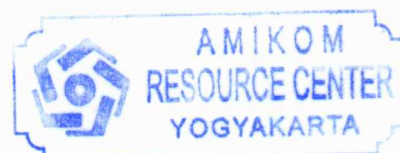


disusun oleh

Irfan Bachri Ariyanto

15.11.9056

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**



**ANALISIS DAN PERANCANGAN AUGMENTED REALITY "FIND
AQUATIC ANIMAL" PADA KEBUN BINATANG
GEMBIRA LOKA YOGYAKARTA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Irfan Bachri Ariyanto

15.11.9056

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN PERANCANGAN AUGMENTED REALITY "FIND AQUATIC ANIMAL" PADA KEBUN BINATANG GEMBIRA LOKA YOGYAKARTA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Irfan Bachri Ariyanto

15.11.9056

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 11 Januari 2019

Dosen Pembimbing,



Dina Maulina, M.Kom.
NIK. 190302250

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN PERANCANGAN AUGMENTED REALITY "FIND AQUATIC ANIMAL" PADA KEBUN BINATANG GEMBIRA LOKA YOGYAKARTA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Irfan Bachri Ariyanto

15.11.9056

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 Februari 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Tonny Hidayat, M.Kom.
NIK. 190302182



Bhanu Sri Nugraha, M.Kom.
NIK. 190302164



Dina Maulina, M.Kom.
NIK. 190302250



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 14 Maret 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER




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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi mana pun, dan sepanjang pengetahuan saya 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 12 Feb


Irfan Bachri
NIM. 15.11.9056



MOTTO

“Malas boleh, asal waktu selanjutnya di manfaatkan semaksimal mungkin. Main-main boleh, asal tahu waktunya. Nakal boleh, asal tahu batasnya. Bego boleh, asal tidak merugikan orang lain. Maling gak boleh.”

“Waktu yang terbuang untuk hal yang disukai, bukanlah waktu yang terbuang”



PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan keharidat Allah SWT. yang telah memberikan berkat yang luar biasa limpah kepada saya, sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Saya juga sangat berterima kasih kepada orang-orang yang telah secara langsung maupun tidak langsung membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Papah (Moch. Arief Rachmad Dani) dan mamah (Nisfi Minsyahri), karena dengan dukungan, bantuan, dan doa dari mereka yang ada setiap waktu dikala senang maupun susah, saya selaku penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, terima kasih.
2. Tante Wiwin dan Om Didit, karena jika bukan karena dukungan, doa, dan bantuan mereka, penulisan skripsi hingga masa studi saya terasa mudah dan lancar.
3. Kedua adik saya , karena tekanan sebagai anak pertama yang mendorong dan menekan rasa malas saya.
4. Bu Dina Maulina, selaku dosen yang telah membimbing saya dalam penulisan skripsi dengan sabar, terima kasih Bu dina.
5. Kebun binatang Gembira Loka Yogyakarta, selaku objek penelitian, karena telah mengizinkan saya melakukan penelitian di sana.
6. Keluarga besar kai, karena dengan dukungan dan doa-doa dari om, tante, sepupu sekalian, masa studi di yogya terasa mudah dan ringan.

7. Diri sendiri, karena bisa melawan rasa kantuk untuk mengejar *deadline*.
8. Teman – teman 15-TI08/IF08, karena telah menjadi kelas yang penuh tawa dan inspirasi.
9. Geng papa muda + Dhimas, Enand, Ripki, karena telah menemani main-main dikala suntuk dan membantu dikala sangkut pada pengerjaan skripsi.
10. Teman – teman di kos ETAM yang sudah pindah ataupun belum, karena telah menjadi rumah kedua dan menyalurkan inspirasinya ke saya,
11. Keluarga Besar HMIF, karena telah menjadi tempat untuk belajar, bermain, canda, marah, dan lain-lain.
12. Serta semua pihak yang telah membantu maupun mendukung saya dalam masa studi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT. atas berkat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat pada waktunya dengan judul “Analisis dan Perancangan Augmented Reality “Find Aquatic Animal” Pada Kebun Binatang Gembira Loka”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Strata-1 Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta. Selama mengikuti pendidikan Strata-1 Informatika sampai dengan proses penyelesaian skripsi, berbagai pihak telah memberikan fasilitas, membantu, membina, dan membimbing penulis untuk itu khususnya kepada:

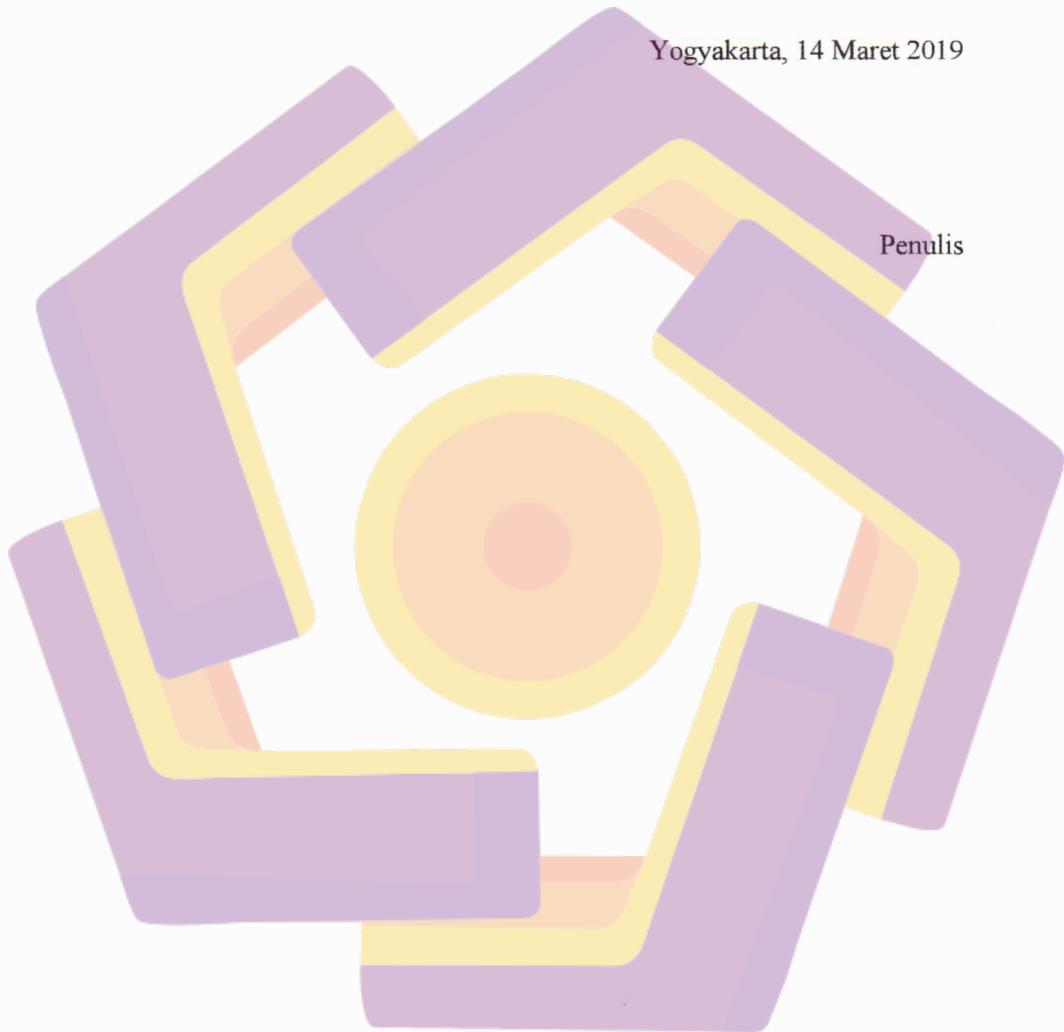
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku ketua Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan,
2. Dina Maulina, M.Kom., selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan serta bimbingan positif,
3. Lukman, M.Kom., selaku dosen wali yang telah membantu penulis menempuh masa studi di Universitas Amikom Yogyakarta,
4. Bapak/Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah membekali saya dengan beberapa disiplin ilmu yang berguna,
5. Teman-teman kelas 15 TI08/IF08, yang telah banyak berdiskusi dan bekerja sama dengan penulis dalam masa studi di Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari, skripsi ini masih banyak kekurangan. Karena itu kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan senang hati, semoga keberadaan skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bersama.

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 14 Maret 2019

Penulis



DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
PERNYATAAN	IV
MOTTO	V
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI	X
DAFTAR TABEL	XVI
DAFTAR GAMBAR	XVII
INTISARI	XXI
<i>ABSTRACT</i>	XXII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.1.1 Metode Observasi	4
1.6.1.2 Metode Wawancara	4
1.6.1.3 Metode Studi Pustaka	4

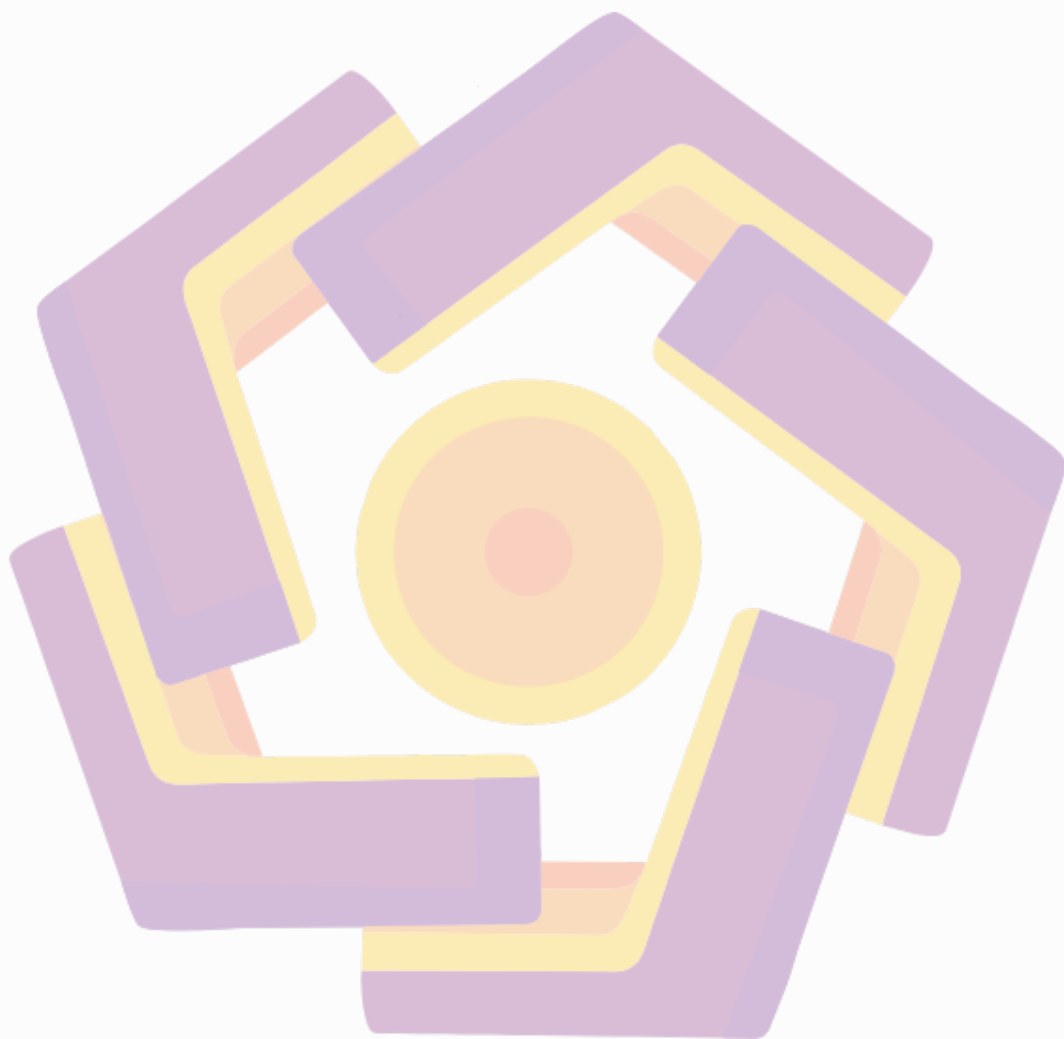
1.6.1.4	Metode Analisis.....	4
1.6.1.5	Metode Perancangan.....	5
1.7	Metode Penelitian.....	5
BAB II Landasan Teori.....		7
2.1	Kajian Pustaka.....	7
2.2	Dasar Teori.....	12
2.2.1	Augmented Reality.....	12
2.2.1.1	Definisi Augmented Reality.....	12
2.2.1.2	Sejarah Augmented Reality.....	13
2.2.1.3	Marker-Based Augmented Reality.....	14
2.2.1.4	Markerless Augmented Reality.....	15
2.2.1.5	Pemanfaatan Augmented Reality.....	16
2.2.2	Android.....	18
2.2.2.1	Pengertian Android.....	18
2.2.2.2	Arsitektur Android.....	19
2.2.3	Model 3D.....	21
2.2.4	Kebun Binatang.....	21
2.2.4.1	Pengertian Kebun Binatang.....	21
2.2.4.2	Peran dan Manfaat Kebun Binatang.....	22
2.2.4.3	Hewan Akuatik.....	23
2.2.5	Metode Analisis.....	24
2.2.5.1	Strenghts, Weaknesses, Opportunities, and Threats.....	24
2.2.6	Metode Pengembangan.....	25
2.2.6.1	Multimedia Development Life Cycle [17].....	25
2.2.6.2	Data Flow Diagram.....	28

2.2.7	Metode Pengujian	30
2.2.7.1	Black Box Testing.....	30
2.2.8	Analisis Kebutuhan Sistem.....	30
2.2.8.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	30
2.2.8.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	30
2.2.8.3	Analisis Kelayakan Sistem	31
2.2.8.4	Analisis Kelayakan Teknis	31
2.2.8.5	Analisis Kelayakan Fungsional	31
2.2.9	Aplikasi Pendukung	31
2.2.9.1	Unity	31
2.2.9.2	Vuforia.....	33
2.2.9.3	Android Studio.....	34
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		35
3.1	Tinjauan Umum	35
3.1.1	Gambaran Umum Kebun Binatang Gembira Loka Yogyakarta.....	35
3.1.2	Sejarah Singkat	35
3.1.3	Visi dan Misi.....	36
3.1.4	Struktur Organisasi	37
3.2	Tahapan Analisis	38
3.2.1	Mengidentifikasi Masalah	38
3.2.2	Pemecahan Masalah.....	38
3.2.3	Analisis SWOT	39
3.2.3.1	Strength.....	39
3.2.3.2	Weakness.....	39
3.2.3.3	Opportunities	39

3.2.3.4	Threat.....	40
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem	40
3.3.1	Kebutuhan Fungsional.....	40
3.3.2	Kebutuhan Non-Fungsional.....	40
3.3.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras	41
3.3.2.1.1	Perangkat Keras Untuk Perancangan	41
3.3.2.1.2	Perangkat Keras Untuk Penerapan Aplikasi	41
3.3.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	42
3.3.2.2.1	Perangkat Lunak Untuk Perancangan	42
3.3.2.2.2	Perangkat Lunak Untuk Penerapan Aplikasi	43
3.3.2.3	Kebutuhan Sumber Daya Manusia/Brainware	43
3.4	Analisis Kelayakan Sistem.....	44
3.4.1	Kelayakan Teknis.....	44
3.4.2	Kelayakan Operasional	44
3.4.3	Kelayakan Hukum.....	44
3.5	Perancangan Aplikasi.....	44
3.6	Perancangan Sistem	46
3.6.1	Data Flow Diagram.....	46
3.6.1.1	Data Flow Diagram Level 0	46
3.6.1.2	Data Flow Diagram Level 1	47
3.6.1.3	Data Flow Diagram Level 2	48
3.6.2	Perancangan Struktur Aplikasi	49
3.6.3	Perancangan Interface Aplikasi	50
3.6.3.1	Tampilan Splashscreen.....	50
3.6.3.2	Tampilan Menu Utama.....	50

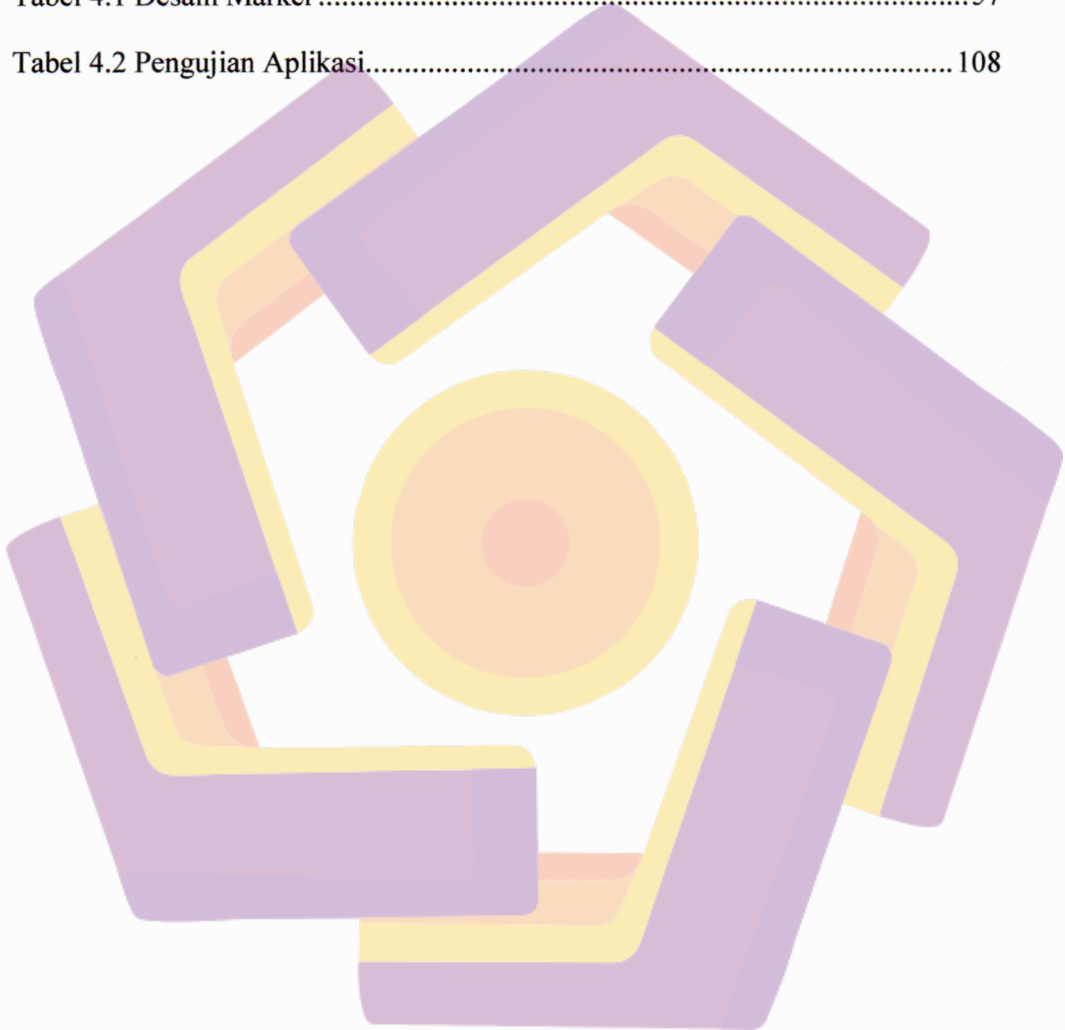
3.6.3.3	Tampilan Kamera AR	51
3.6.3.4	Tampilan Level	51
3.6.3.5	Tampilan Galeri	52
3.6.3.6	Tampilan Info Hewan.....	53
3.6.3.7	Tampilan Panduan.....	53
3.6.3.8	Tampilan Tentang	54
BAB IV IMPLEMENTASI dan Pembahasan		55
4.1	Implementasi	55
4.1.1	Implementasi Marker	55
4.1.2	Implementasi Objek 2D.....	67
4.1.3	Implementasi Antarmuka	71
4.1.3.1	Antarmuka Splash Screen.....	71
4.1.3.2	Antarmuka Menu Utama	74
4.1.3.3	Antarmuka Galeri.....	84
4.1.3.4	Antarmuka Tentang.....	86
4.1.3.5	Antarmuka Pilih Level	87
4.1.3.6	Antarmuka Permainan.....	88
4.1.3.7	Antarmuka Panduan	90
4.1.4	Implementasi Augmented Reality.....	92
4.1.5	Implementasi Audio dan Efek Suara.....	99
4.2	Penyusunan Aplikasi.....	104
4.3	Pengujian Black Box.....	108
BAB V Penutup		114
5.1	Kesimpulan.....	114
5.2	Saran	115

Daftar Pustaka.....116



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan pada Referensi dari Penelitian yang Digunakan	9
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras Perancangan	41
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Keras Penerapan.....	42
Tabel 3.3 Spesifikasi perangkat lunak perancangan	42
Tabel 4.1 Desain Marker	57
Tabel 4.2 Pengujian Aplikasi.....	108



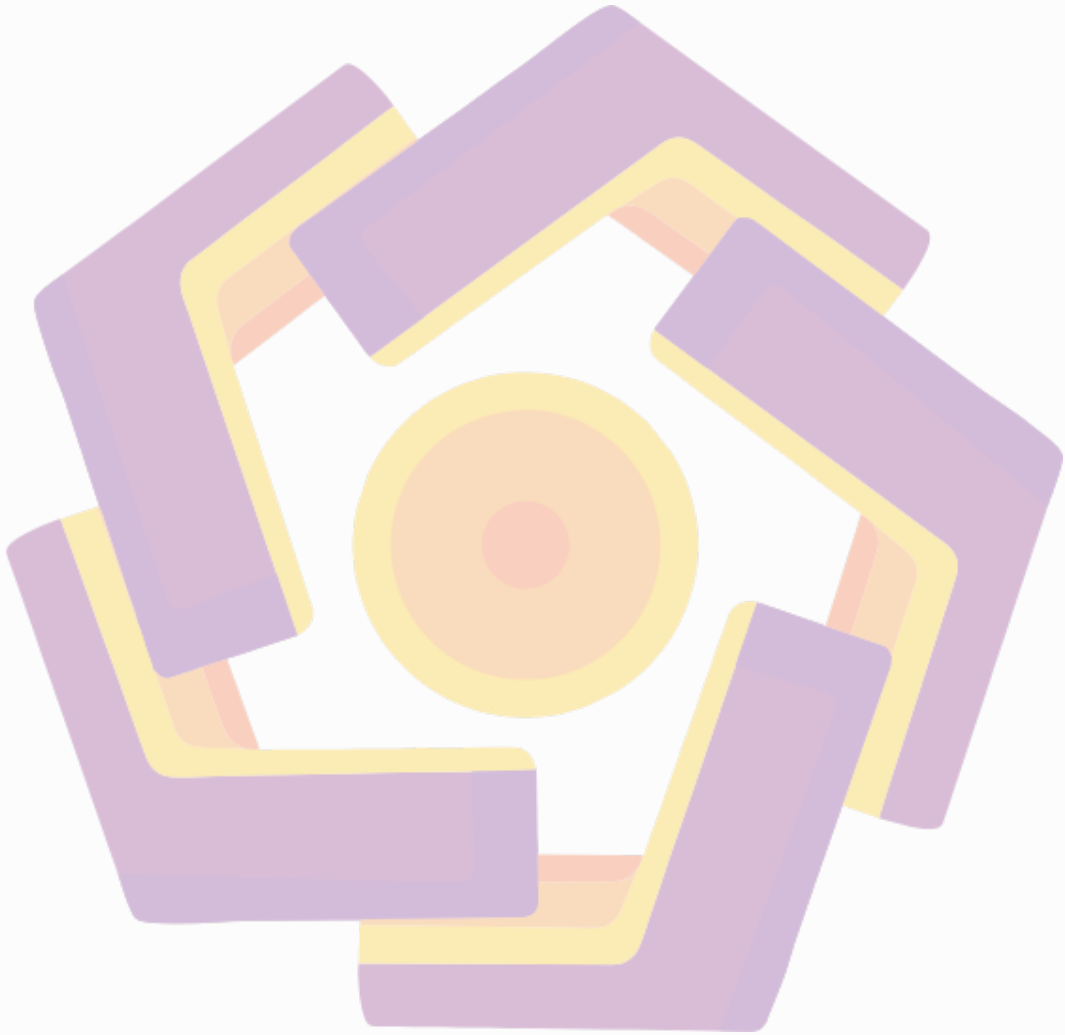
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Letak <i>augmented reality</i> pada <i>mixed reality</i>	13
Gambar 2.2 Contoh marker	14
Gambar 2.3 Contoh Papan Nama Hewan.....	15
Gambar 2.4 Contoh Penerapan <i>Markerless Augmented Reality</i>	15
Gambar 2.5 Arsitektur android	19
Gambar 2.6 Salah satu zona hewan pada kebun binatang Gembira Loka	22
Gambar 2.7 Tahapan pengembangan multimedia	26
Gambar 2.8 Contoh DFD level 0	29
Gambar 3.1 Struktur organisasi	39
Gambar 3.2 Diagram DFD Level 0.....	49
Gambar 3.3 Diagram DFD Level 1	50
Gambar 3.4 Diagram DFD Level 2.....	49
Gambar 3.5 Struktur Aplikasi.....	49
Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Splashscreen.....	50
Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Utama	50
Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Kamera AR.....	51
Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Pilihan Level	52
Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Galeri.....	52
Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Info Hewan.....	53
Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Panduan.....	53
Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Tentang	54
Gambar 4.1 Pengolahan Marker	56
Gambar 4.2 Papan Nama Sebelum Diolah	56
Gambar 4.3 Papan Nama yang Telah Diolah	57

Gambar 4.4 Pembuatan Lisensi Pengembang Vuforia.....	63
Gambar 4.5 Tampilan Target Manager Vuforia.....	63
Gambar 4.6 Tampilan Menu “Add Target”.....	64
Gambar 4.7 Tampilan Unduh Basis Data.....	65
Gambar 4.8 Form Development Key.....	65
Gambar 4.9 Halaman License Vuforia.....	66
Gambar 4.10 Contoh Info Grafis Salah Satu Ikan.....	68
Gambar 4.11 Penggunaan Powerclip.....	69
Gambar 4.12 Pratinjau Hewan.....	69
Gambar 4.13 Contoh Informasi.....	71
Gambar 4.14 Pengaturan Player Settings.....	72
Gambar 4.15 Pengaturan Splash Screen.....	73
Gambar 4.16 Tampilan Splash Screen.....	74
Gambar 4.17 Tampilan Menu Utama.....	75
Gambar 4.18 Pengaturan Latar Belakang.....	77
Gambar 4.19 Pengaturan Panel.....	78
Gambar 4.20 Kode Pindah Scene Pada EventSystem.....	80
Gambar 4.21 Pengaturan Tombol Mulai.....	81
Gambar 4.22 Pengaturan Tombol Galeri.....	82
Gambar 4.23 Pengaturan Tombol Panduan.....	82
Gambar 4.24 Pengaturan Tombol Tentang.....	83
Gambar 4.25 Pengaturan Tombol Keluar.....	83
Gambar 4.26 Pengaturan Tombol Pengaturan.....	84
Gambar 4.27 Tampilan Menu Galeri.....	85
Gambar 4.28 Pengaturan Tombol 1 Pada Galeri.....	85

Gambar 4.29 Tampilan Menu Tentang	86
Gambar 4.30 Pengaturan Tombol Keluar	86
Gambar 4.31 Tampilan Menu Pilih Level	87
Gambar 4.32 Pengaturan Tombol Level 1	88
Gambar 4.33 Pengaturan Tombol Kembali	88
Gambar 4.34 Tampilan Permainan	89
Gambar 4.35 Pengaturan Tombol Pilih Level	89
Gambar 4.36 Pengaturan Tombol Jeda	90
Gambar 4.37 Pengaturan Tombol Selanjutnya	90
Gambar 4.38 Tampilan Panduan 1	90
Gambar 4.39 Tampilan Panduan 2	91
Gambar 4.40 Tampilan Panduan 3	92
Gambar 4.41 Pilihan Platform Pengembangan	93
Gambar 4.42 Pengimporan Paket Basis Data	94
Gambar 4.43 Konversi Info Grafis	95
Gambar 4.44 Pilihan kamera AR pada menu vuforia	96
Gambar 4.45 Pengaturan marker	97
Gambar 4.46 Pengaturan sprite	98
Gambar 4.47 Hierarkis Lvl	99
Gambar 4.48 Pengaturan Audio Source	100
Gambar 4.49 Penerapan Fungsi Audio	101
Gambar 4.50 Pengaturan efek suara	102
Gambar 4.51 Penerapan efek suara pada tombol	102
Gambar 4.52 Objek SFX pada setiap scene	103
Gambar 4.53 Pengaturan Player	104

Gambar 4.54 Pengaturan Resolusi dan Presentasi 105
Gambar 4.55 Pengaturan XR / Extended Reality 106
Gambar 4.56 Pengaturan external tools 107
Gambar 4.57 Pengaturan build 108



INTISARI

Kebun binatang gembira loka Yogyakarta merupakan salah satu kebun terbaik di Indonesia dan salah satu tujuan wisata utama yang ada di Yogyakarta, mengunjungi sebuah kebun binatang ialah untuk melihat satwa-satwa yang jarang ditemui dan juga untuk rekreasi keluarga maupun teman. Ada banyak sekali satwa di kebun binatang gembira loka mulai dari singa hingga beruang, gajah hingga unta, tapi sayang sekali beberapa satwa kurang mendapat perhatian pengunjung salah satunya ialah akuarium yang didalam-Nya terdapat satwa akuatik, dengan menggunakan teknologi yang memanfaatkan *smartphone* yang notabene hampir dimiliki semua pengunjung kebun binatang ini, yaitu augmented reality yang dapat menambahkan realitas tambahan melalui layar *smartphone*, dengan menggunakan teknologi ini penulis membuat sebuah aplikasi yang dapat menarik perhatian pengunjung agar mau berkunjung/belajar/maupun mengenal satwa-satwa akuatik.

Kata Kunci: Pengunjung, Augmented reality, *smartphone*

ABSTRACT

Yogyakarta gembira loka zoo is one of the best zoos in Indonesia and one of the main tourist destinations in Yogyakarta, visiting a zoo is to see animals that are rare and also for family and friends recreation. There are a lot of animals in the gembira loka zoo, from lions to bears, elephants to camels, but unfortunately some animals lack the attention of visitors, one of which is an aquarium in which there are aquatic animals, using technology that uses smartphones that are almost owned all visitors to this zoo, namely augmented reality that can add additional reality through the smartphone screen, by using this technology the author makes an application that can attract the attention of visitors to want to visit/learn/or recognize aquatic animals.

Keyword: Visitor, Augmented reality, smartphone

