

**APLIKASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
SISTEM TATA SURYA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana
komputer**



Oleh :

FERI HERMAWAN

42419026

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN**

2023

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : APLIKASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN SISTEM TATA SURYA

NAMA : FERI HERMAWAN

NIM : 42419026

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan dan pikiran saya, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiat maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar Sarjana Komputer beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”

Bumiayu, 15 September 2023

Penulis,



Feri Hermawan
NIM. 42419026

PERSETUJUAN SKRPSI

JUDUL : APLIKASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN SISTEM TATA SURYA
NAMA : FERI HERMAWAN
NIM : 42419026

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui
Bumiayu, 15 September 2023

Pembimbing I,



Khurotul Aeni, M.Kom
NIDN. 0618098802

Pembimbing II,



Sorikhi, M.Kom
NIDN. 0608087902

Ketua Jurusan,



Khurotul Aeni, M.Kom
NIDN. 0618098802

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : APLIKASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN SISTEM TATA SURYA
NAMA : FERI HERMAWAN
NIM : 42419026

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 18 September 2023. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Bumiayu, 19 September 2023

Nama Penguji,

Tanda Tangan,

1. Fatulloh, ST., M.Kom
2. Achamd Syauqi, M.Kom
3. Khurotul Aeni, M.Kom
4. Sorikhi, M.Kom



Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Peradaban



Dr. apt. Pujiyono, SU.
NIDN.1504106

Ketua Jurusan Informatika



Khurotul Aeni, M.Kom
NIDN. 0618098802

ABSTRACT

The purpose of this research is to design and build an augmented reality-based application for learning solar system material, where solar system material is included in science lesson material. Based on the 2018 PISA results, Indonesia is in lower ranking in the academic of science. Which means that many students in Indonesia not enough interest in science. One factor that students are not interested in subjects is a boring learning atmosphere. Therefore, we need an alternative learning media that can make learning more enjoyable. With the help of augmented reality technology, learning about the solar system can become more interactive and help students understand the material. In this research, the augmented reality application design was created using the Unity and the Vuforia. The results of this research show that students find it easy to understand with the augmented reality application for learning the solar system and making learning activities more enjoyable.

Keyword : augmented reality, learning media, android, augmented reality application, solar system.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang dan membangun sebuah aplikasi berbasis augmented reality untuk pembelajaran materi sistem tata surya, dimana materi sistem tata surya termasuk kedalam materi pelajaran IPA. Berdasarkan hasil *PISA 2018* Indonesia menduduki 10 besar terbawah di bidang akademik sains. Yang artinya masih banyak siswa di Indonesia masih kurang minat terhadap mata pelajaran IPA. Salah satu faktor tidak minat siswa terhadap mata pelajaran yaitu suasana belajar yang membosankan. Maka dari itu dibutuhkan sebuah media pembelajaran alternatif yang mampu membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Dengan bantuan teknologi *augmented reality* pembelajaran sistem tata surya bisa menjadi lebih interaktif dan membantu siswa untuk memahami materi. Pada penelitian ini perancangan aplikasi *augmented reality* di buat menggunakan aplikasi *unity* dan *sdk vuforia*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa merasa mudah memahami materi, dengan adanya aplikasi augmented reality pembelajaran sistem tata surya dan membuat kegiatan belajar menjadi lebih menyenangkan.

Kata kunci: *augmented reality*, media pembelajaran, *android*, aplikasi *augmented reality*, sistem tata surya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat waktu. Sholawat dan salam senantiasa tertuju pada Rasulullah SAW, yang telah menuntun umatnya menuju jalan yang diridhai Allah SWT.

Skripsi dengan judul “Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya” diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban.

Sehubungan dengan itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. M. Kadarisman, S.H, M.Si, selaku Rektor Universitas Peradaban.
2. Bapak Dr. Pudjono, SU., Apt, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban.
3. Ibu Khurotul Aeni, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Program Studi Informatika yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan dan menyelesaikan sarjana di Program Studi Informatika.
4. Ibu Khurotul Aeni, M.Kom. selaku pembimbing pertama yang sudah memberikan bimbingan dan arahan dari awal penulisan proposal sampai terselesaikannya skripsi ini.
5. Bapak Sorikhi, M.Kom. selaku pembimbing kedua yang sudah memberikan bimbingan dan arahan dari awal proposal sampai terselesaikannya skripsi ini.
6. Bapak Fatulloh, M.Kom dan Bapak Achamd Syauqi, M.Kom. selaku penguji yang sudah memberikan arahan pada penulisan proposal sampai terselesaikannya skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Universitas Peradaban Program Studi informatika yang sudah memberikan ilmu pengetahuan sehingga penulis mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Kedua orangtua saya, Bapak Abdurosid dan Ibu Amanah yang selalu mendo’akan saya.
9. Teman – teman kelas prodi informatika yang telah mendukung saya dan menemani saya selama belajar di Universitas Peradaban.

10. Semua pihak yang membantu saya baik secara moril maupun materiil.
Kiranya skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca.

Bumiayu, 14 September 2023

Penulis,

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a final cross-like stroke.

Feri Hermawan
NIM. 42419026

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 Penerapan	13
2.2.2 Tata Surya	13
2.2.3 Media Pembelajaran.....	14
2.2.4 <i>Augmented Reality</i>	17
2.2.5 <i>C#</i>	22
2.2.6 <i>Unity</i>	23
2.2.7 <i>Vuforia</i>	23
2.2.8 <i>Blender</i>	23
2.2.9 <i>Black Box</i>	24
2.2.10 Kerangka Berfikir	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Tahapan Penelitian.....	26
3.2 Pengumpulan Data	27
3.3 Pengumpulan Material.....	27

3.4 Perancangan Program Aplikasi	27
3.5 Pengujian	30
3.6 Evaluasi Hasil Penelitian	30
3.7 Alat Yang Digunakan	31
3.8 Jadwal Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
1.1 Hasil Penelitian	35
1.2 Pembahasan	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	91
5.1 Kesimpulan	91
5.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	9
Tabel 2.2 Penggolongan Media Pembelajaran.....	16
Tabel 2.3 Perbandingan <i>marker based</i> dan <i>markerless</i>	19
Tabel 2.4 Pengelompokan sistem <i>augmented reality</i>	20
Table 2.5 Pengelompokan tipe <i>augmented reality</i>	21
Table 3.1 Jadwal Penelitian.....	31
Tabel 4.1 Daftar Objek 3D.....	36
Tabel 4.2 Daftar <i>Marker</i>	37
Tabel 4.3 Daftar Scene	49
Tabel 4.4 Daftar File <i>C# Script</i>	50
Tabel 4.5 Pengujian Jarak <i>Marker</i>	71
Tabel 4.6 Pengujian Pencahayaan Terhadap <i>Marker</i>	74
Tabel 4.7 Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Awal	75
Tabel 4.8 Tabel Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Pengaturan.....	76
Tabel 4.9 Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Menu Utama.....	77
Tabel 4.10 Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Tata Surya	77
Tabel 4.11 Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Gerhana	80
Tabel 4.12 Pengujian <i>Black Box</i> Halaman <i>Quiz</i>	80
Tabel 4.13 Skor Maksimum.....	82
Tabel 4.14 Pernyataan Pertama.....	82
Tabel 4.15 Pernyataan Kedua	83
Tabel 4.16 Pernyataan Ketiga	84
Tabel 4.17 Pernyataan Keempat	84
Tabel 4.18 Pernyataan Kelima	85
Tabel 4.19 Pernyataan Keenam.....	86
Tabel 4.20 Pernyataan Ketujuh.....	86

Tabel 4.21 Pernyataan Kedelapan.....	87
Tabel 4.22 Pernyataan Kesembilan.....	88
Tabel 4.23 Pernyataan Kesepuluh.....	88
Tabel 4.24 Kesimpulan Pengujian <i>User Acceptance Test</i>	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skor Pencapaian <i>Pisa</i> Indonesia (2012-2018)	2
Gambar 2.1 Cara kerja <i>augmented reality</i>	17
Gambar 2.2 Contoh <i>marker-based augmented reality</i>	18
Gambar 2.3 Contoh <i>markerless augmented reality</i>	18
Gambar 3.1 Tahapan penelitian	26
Gambar 3.2 Alur kerja <i>marker based augmented reality</i>	28
Gambar 3.3 Desain Tampilan Halaman Utama	29
Gambar 3.4 Desain Halaman Menu Utama	30
Gambar 3.5 Desain Halaman Pengaturan	30
Gambar 3.6 Desain Halaman Gerhana.....	31
Gambar 3.7 Desain Halaman <i>Quiz</i>	31
Gambar 3.8 Desain Halaman <i>Augmented Reality</i>	32
Gambar 3.9 Alur pengembangan aplikasi meggunakan <i>Unity</i>	32
Gambar 4.1 Membuat Objek <i>3D Planet</i>	35
Gambar 4.2 <i>Texture Planet</i>	36
Gambar 4.3 Hasil Pemasangan <i>Texture Planet</i>	36
Gambar 4.4 <i>Marker Tata Surya</i>	38
Gambar 4.5 <i>Marker Matahari</i>	38
Gambar 4.6 <i>Marker Merkurius</i>	39
Gambar 4.7 <i>Marker Venus</i>	39
Gambar 4.8 <i>Marker Bumi</i>	40
Gambar 4.9 <i>Marker Mars</i>	40
Gambar 4.10 <i>Marker Jupiter</i>	41
Gambar 4.11 <i>Marker Saturnus</i>	41
Gambar 4.12 <i>Marker Uranus</i>	42

Gambar 4.13 <i>Marker Neptunus</i>	42
Gambar 4.14 <i>Marker Bulan</i>	43
Gambar 4.15 <i>Marker Gerhana Matahari</i>	43
Gambar 4.16 <i>Marker Gerhana Bulan</i>	44
Gambar 4.17 <i>Situs Resmi Vuforia</i>	44
Gambar 4.18 <i>File SDK Vuforia</i>	45
Gambar 4.19 <i>Halaman Develop Vuforia</i>	45
Gambar 4.20 <i>Halaman Lisensi Manager Vuforia</i>	45
Gambar 4.21 <i>Cara Import Package Di Unity</i>	46
Gambar 4.22 <i>Cara Menambah AR Camera</i>	46
Gambar 4.23 <i>Menambahkan Licensi Key Vuforia</i>	47
Gambar 4.24 <i>Halaman Target Manager Vuforia</i>	47
Gambar 4.25 <i>Halaman Upload Marker Ke Database Vuforia</i>	48
Gambar 4.26 <i>Cara Membuat Scene</i>	48
Gambar 4.27 <i>Cara Membuat File C# Script Di Unity</i>	49
Gambar 4.28 <i>Cara Menambahkan Script ke dalam Component</i>	50
Gambar 4.29 <i>Masuk ke menu build setting</i>	52
Gambar 4.30 <i>Menu Build Setting</i>	52
Gambar 4.31 <i>Mengatur nama dan versi aplikasi</i>	52
Gambar 4.32 <i>Mengatur orientasi layar aplikasi</i>	53
Gambar 4.33 <i>Mengatur Minimum API Level Android</i>	53
Gambar 4.34 <i>Memilih folder output hasil build</i>	53
Gambar 4.35 <i>File android hasil build dari unity</i>	54
Gambar 4.36 <i>Halaman Menu Awal</i>	54
Gambar 4.37 <i>Tombol Play</i>	54
Gambar 4.38 <i>Tombol Pengaturan</i>	54
Gambar 4.39 <i>Tombol Keluar</i>	55
Gambar 4.40 <i>Panel Konfirmasi Keluar</i>	55

Gambar 4.41 Tombol OK	55
Gambar 4.42 Tombol <i>Cancel</i>	55
Gambar 4.43 Halaman Pengaturan	56
Gambar 4.44 Tombol Back	56
Gambar 4.45 Tombol Audio Aktif	56
Gambar 4.46 Tombol Audio Tidak Aktif	57
Gambar 4.47 Tombol Slide Volume	57
Gambar 4.48 Tombol <i>Download Marker</i>	57
Gambar 4.49 Halaman <i>Google Drive Download Marker</i>	57
Gambar 4.50 Tombol Kredit	58
Gambar 4.51 Panel Kredit	58
Gambar 4.52 Halaman Menu Utama	58
Gambar 4.53 Tombol Next	59
Gambar 4.54 Tombol Previous	59
Gambar 4.55 Tombol Tata Surya	59
Gambar 4.56 Tombol Gerhana	60
Gambar 4.57 Tombol Quiz	60
Gambar 4.58 Halaman Menu Tata Surya	60
Gambar 4.59 Tombol Home	61
Gambar 4.60 Tombol Informasi	61
Gambar 4.61 Tampilan <i>3D</i> Tata Surya	61
Gambar 4.62 Tampilan <i>3D</i> Matahari	62
Gambar 4.63 Tampilan <i>3D</i> Merkurius	62
Gambar 4.64 Tampilan <i>3D</i> Venus	62
Gambar 4.65 Tampilan <i>3D</i> Bumi	63
Gambar 4.66 Tampilan <i>3D</i> Mars	63
Gambar 4.67 Tampilan <i>3D</i> Jupiter	64
Gambar 4.68 Tampilan <i>3D</i> Saturnus	64

Gambar 4.69 Tampilan 3D Uranus	64
Gambar 4.70 Tampilan 3D Neptunus	65
Gambar 4.71 Tampilan 3D Gerhana Matahari.....	65
Gambar 4.72 Tampilan 3D Gerhana Bulan.....	66
Gambar 4.73 Halaman Menu Gerhana.....	66
Gambar 4.74 Tombol Gehrana Matahari	67
Gambar 4.75 Halaman Menu Gerhana Matahari	67
Gambar 4.76 Tombol Gerhana Bulan	67
Gambar 4.77 Halaman Menu Gerhana Bulan	68
Gambar 4.78 Halaman <i>Quiz</i>	68
Gambar 4.79 Panel Hasil <i>Quiz</i>	68
Gambar 4.80 Tombol Kembali ke Menu Utama.....	69
Gambar 4.81 Tombol Ulangi	69
Gambar 4.82 Pengujian <i>Marker</i> Dengan Jarak 10 cm	70
Gambar 4.83 Pengujian <i>Marker</i> Dengan Jarak 20 cm	70
Gambar 4.84 Pengujian <i>Marker</i> Dengan Jarak 30 cm	70
Gambar 4.85 Pengujian <i>Marker</i> Dengan Jarak 40 cm	71
Gambar 4.86 Pengujian <i>Marker</i> Dengan Jarak 50 cm	71
Gambar 4.87 Pengujian Didalam Ruangan Dengan Cahaya Matahari.....	72
Gambar 4.88 Pengujian Di Dalam Ruangan Dengan Cahaya Lampu (Tanpa Cahaya Matahari)	72
Gambar 4.89 Pengujian Di Dalam Ruangan Dengan Cahaya Lampu (Tanpa Cahaya Matahari)	73
Gambar 4.90 Pengujian Di Dalam Ruangan Dengan Cahaya Lampu Pada Malam Hari.....	73
Gambar 4.91 Pengujian Di Dalam Ruangan Tanpa Cahaya Lampu Pada Malam Hari.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Peneltian.....	96
Lampiran 2 Surat Telah Melakukan Peneltian.....	97
Lampiran 3 Pengujian Aplikasi di MTs N 03 Brebes	98
Lampiran 4 Kartu Bimbingan	99
Lampiran 5 Lembar Kuisoner	102
Lampiran 6 Cntoh Hasil Responed Kuisoner.....	104