

**PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS
ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM TATA
SURYA KELAS 6 SDN 3 TUBOKARTO**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi S1 Sistem Informasi



disusun oleh

MELINO KRISTIANTO DWI WIBOWO

18.12.0759

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

YOGYAKARTA

2024

**PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS
ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM TATA
SURYA KELAS 6 SDN 3 TUBOKARTO**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Sistem Informasi



disusun oleh

MELINO KRISTIAN TO DWI WIBOWO

18.12.0759

kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM TATA SURYA KELAS 6
SDN 3 TUBOKARTO**

yang disusun dan diajukan oleh

Melino Kristianto Dwi Wibowo

18.12.0759

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 26 Agustus 2024

Dosen Pembimbing,



Donni Prabowo, M.Kom
NIK. 190302233

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM TATA SURYA KELAS 6
SDN 3 TUBOKARTO**

yang disusun dan diajukan oleh

Melino Kristianto Dwi Wibowo

18.12.0759

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 26 Agustus 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ika Nur Fajri, M.Kom
NIK. 190302268

Moch Farid Fauzi, M.Kom
NIK. 190302284

Donni Prabowo, M.Kom
NIK. 190302253

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 26 Agustus 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Melino Kristianto Dwi Wibowo
NIM : 18.12.0759

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Perancangan Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya Kelas 6 Sdn 3 Tubokarto

Dosen Pembimbing : Donni Prabowo, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 26 Agustus 2024

Yang Menyatakan,



Melino Kristianto Dwi Wibowo

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan berkat, rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena segala keterbatasan yang ada. Untuk itu demi kesempurnaannya skripsi ini, penulis sangat membutuhkan dukungan dan sumbangsih pikiran yang berupa kritik dan saran yang bersifat membangun. Dalam penyusunan penyelesaian skripsi ini secara langsung dan tidak langsung telah dapat banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahku dan Ibuku Syriacus Turanto Wibowo dan Wartini yang telah memberikan doa, semangat, motivasi, pengorbanan, nasehat serta kasih sayang yang tidak pernah henti sampai saat ini.
2. Kakakku Eko Purwanto Ari Bowo yang telah membantu, mengajari dan mendukung dari awal pembuatan skripsi ini hingga akhir
3. Terima kasih kepada Bapak Donni Prabowo, M.Kom yang telah membimbing Penulis serta menyediakan waktu, pikiran dan tenaga dalam membimbing penulis menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
4. Kepada seluruh Bapak dan Ibu dosen Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak Ilmu, Wawasan dan Motivasi
5. Kepada seluruh Teman-teman yang menyemangati penulis

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas karunia yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya kepada kita semua, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada program studi S1 Sistem Informasi,

Didalam pengerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal. Oleh sebab itu disini penulis sampaikan rasa terimakasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom selaku Kaprodi Sistem Informasi, Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Donni Prabowo, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
5. Dan semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam pembuatan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis berharap agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Dan penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 26 Agustus 2024

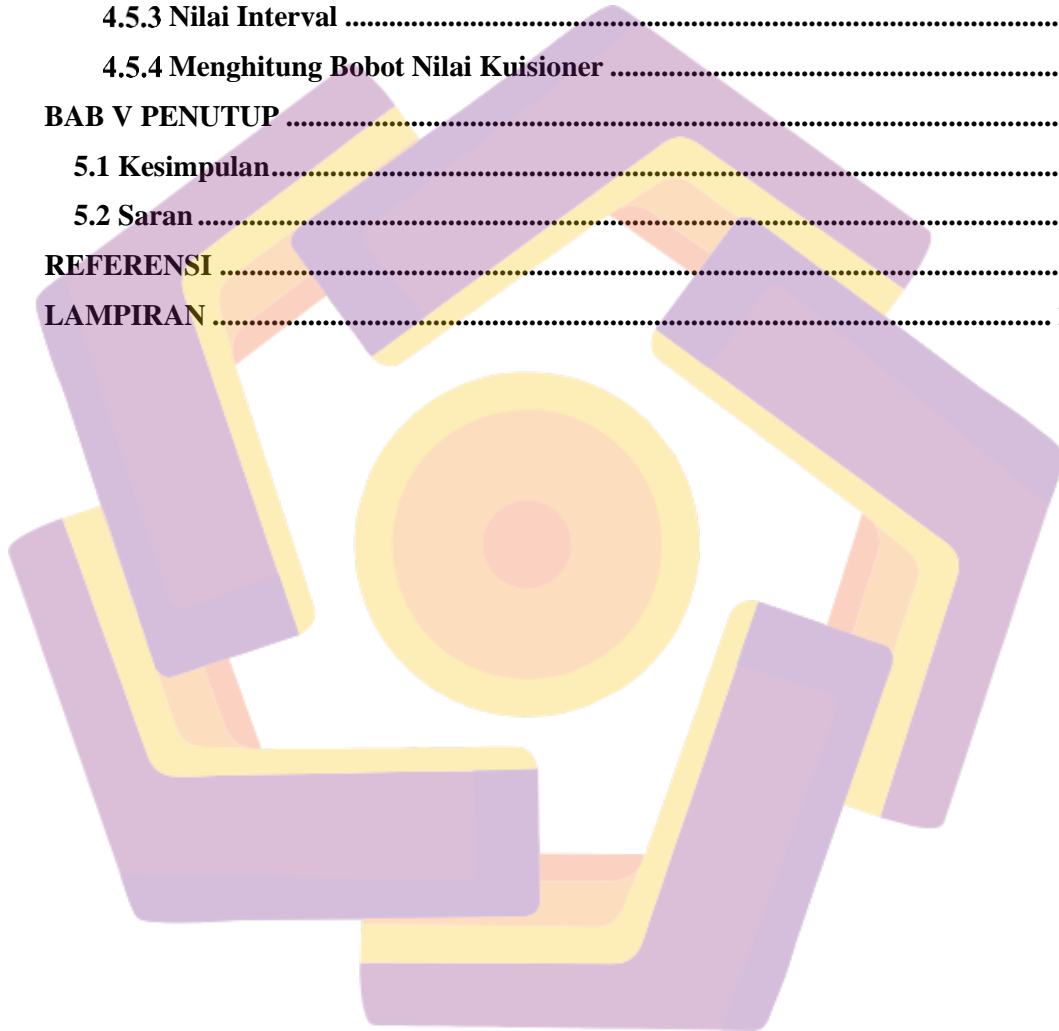
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I.....	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 Sistematika penulisan	4
BAB II.....	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Augmented Reality.....	10
2.2.2 Marker	10
2.2.3 Flowchart.....	12
2.2.4 Unified Modeling Language.....	13
2.2.5 Use Case Diagram.....	13
2.2.6 Vuforia	18
2.2.7 Android	18
2.2.8 Unity game Engine.....	19
2.2.9 Tata Surya	20
2.2.10 Blender	20
2.2.11 Media Pembelajaran.....	21

2.2.12 Pengaplikasian Augmented Reality.....	21
2.2.13 System Usability Scale (SUS)	22
2.2.14 Sample.....	24
2.2.15 Multimedia Development Life Cycle (MDLC).....	24
2.3 Metode Analisis	27
2.3.1 Analisis Data.....	27
2.3.2 Analisis Kebutuhan.....	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Objek Penelitian.....	31
3.2 Alur Penelitian	31
3.2.1 Survei Pendahuluan.....	31
3.2.2 Pengumpulan Data	32
3.2.3 Perancangan dan implementasi MDLC.....	32
3.2.4 Implementasi MDLC.....	32
3.2.5 Evaluasi menggunakan SUS	32
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	34
3.3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware).....	34
3.3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (Software).....	35
3.3.3 Analisis Kebutuhan SDM (Brainware)	35
3.3.4 Perangkat lunak untuk menjalankan Aplikasi	36
BAB IV	37
4.1 Merancang Konsep	37
4.1.1 Mengumpulan Data	37
4.1.2 Identifikasi Masalah	38
4.1.3 Analisis Kebutuhan Sistem	39
4.2 Perancangan	39
4.2.1 Perancangan Aplikasi.....	39
4.2.2 Perancangan Interface.....	55
4.2.3 Perancangan Asset 3D	59
4.3 Pembuatan.....	60
4.3.1 Pembuatan Pemodelan Objek 3D.....	60
4.3.2 Pembuatan Asset 2D	64
4.3.3 Mengkonfigurasi Marker ke Vuforia.....	73
4.3.4 Pembuatan Aplikasi Menggunakan Unity.....	75

4.3.5 Interface Aplikasi.....	80
4.4 Pengujian	85
4.4.1 Blackbox Testing.....	85
4.5 Evaluasi Sistem	94
4.5.1 Pengujian terhadap pengguna.....	94
4.5.2 Bobot Penilaian	95
4.5.3 Nilai Interval	95
4.5.4 Menghitung Bobot Nilai Kuisiner	96
BAB V PENUTUP	98
5.1 Kesimpulan.....	98
5.2 Saran	98
REFERENSI	99
LAMPIRAN	102



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2. 2 Simbol Flowchart	12
Tabel 2. 3 Simbol Use Case Diagram	13
Tabel 2. 4 Simbol Class Diagram.....	14
Tabel 2. 5 Simbol Activity Diagram	16
Tabel 2. 6 Simbol Sequence Diagram.....	17
Tabel 2. 7 Penskalaan Pengujian Usability.....	23
Tabel 2. 8 Pengertian dan Batasan Skala Likert	28
Tabel 2. 9 Interval Pengkategorian Skor Jawaban.....	29
Tabel 3. 1 Pernyataan Sistem Usability Scale	33
Tabel 3. 2 System Usability Scale (SUS)	34
Tabel 3. 3 Spesifikasi Perangkat Keras.....	34
Tabel 3. 4 Spesifikasi Perangkat Lunak	35
Tabel 3. 5 Kebutuhan SDM	36
Tabel 4. 1 Asset objek 3 dimensi.....	63
Tabel 4. 2 Image Target	70
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Interface	85
Tabel 4. 4 Pengujian Perangkat Android	88
Tabel 4. 5 Pengujian Oklusi	90
Tabel 4. 6 Pengujian Akurasi.....	91
Tabel 4. 7 Pengujian Intensitas Cahaya.....	92
Tabel 4. 8 Kuisisioner	94
Tabel 4. 9 Bobot Penilaian	95
Tabel 4. 10 Nilai Interval.....	96
Tabel 4. 11 Menghitung bobot nilai kuisisioner.....	97

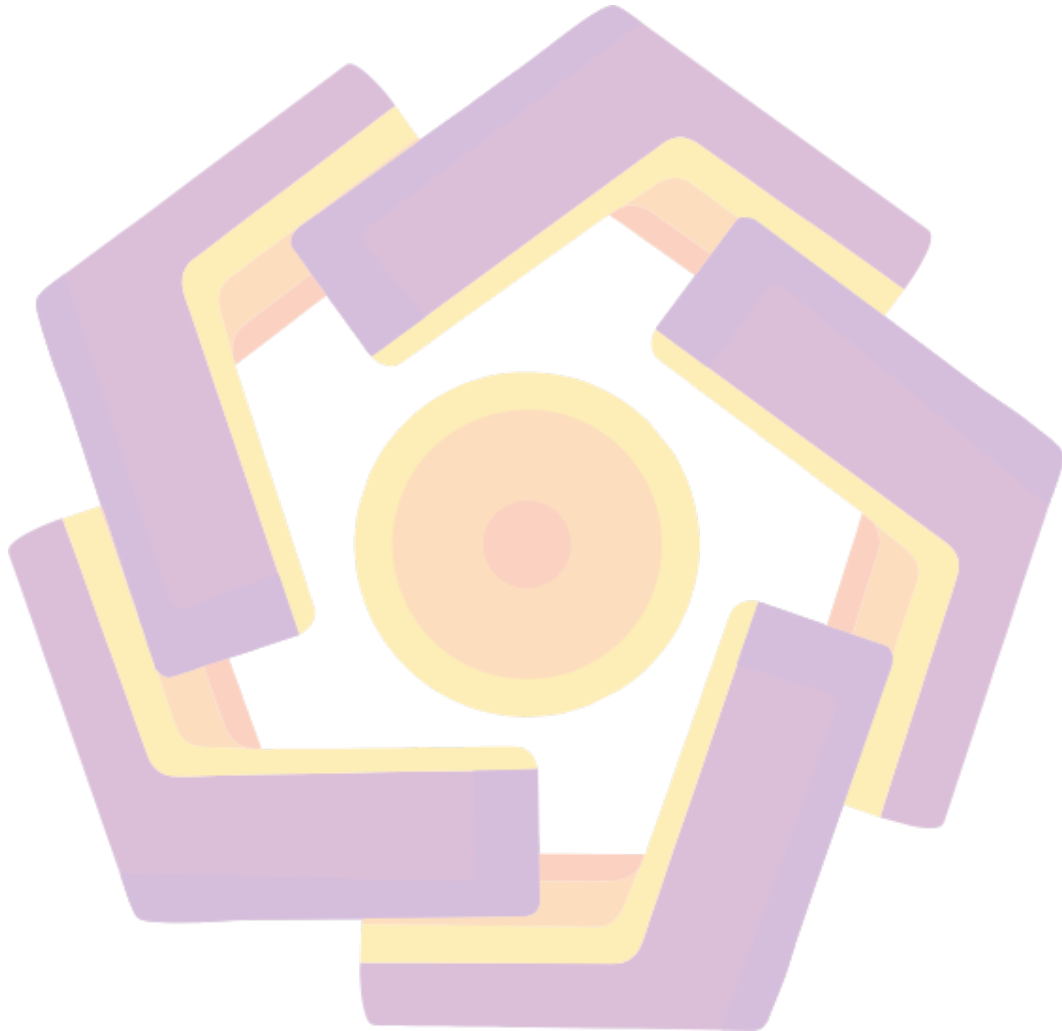
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Marker Based Tracking.....	10
Gambar 2. 2 Vuforia.....	18
Gambar 2. 3 Android.....	19
Gambar 2. 4 Unity Game Engine	19
Gambar 2. 5 Tata Surya.....	20
Gambar 2. 6 Blender	21
Gambar 2. 7 Multimedia Development Life Cycle	25
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	31
Gambar 4. 1 Ruang Kelas 6 SD N 3 Tubokarto.....	37
Gambar 4. 2 Flowchart Halaman Utama	41
Gambar 4. 3 Flowchart Menu Mulai	42
Gambar 4. 4 Flowchart Menu Bantuan.....	42
Gambar 4. 5 Flowchart Menu Planet.....	43
Gambar 4. 6 Flowchart Menu Kuis	44
Gambar 4. 7 Use Case.....	45
Gambar 4. 8 Activity Diagram Halaman Utama	46
Gambar 4. 9 Activity Diagram Mulai	47
Gambar 4. 10 Activity Diagram Bantuan.....	48
Gambar 4. 11 Activity Diagram Planet.....	49
Gambar 4. 12 Activity Diagram Kuis	50
Gambar 4. 13 Sequence Diagram Halaman Utama.....	51
Gambar 4. 14 Sequence Diagram Menu Mulai.....	52
Gambar 4. 15 Sequence Diagram Menu Bantuan	53
Gambar 4. 16 Sequence Diagram Menu Planet	54
Gambar 4. 17 Sequence Diagram Menu Kuis	55
Gambar 4. 18 Splash Screen	56
Gambar 4. 19 Tampilan Menu Awal.....	56
Gambar 4. 20 Tampilan Menu Mulai	57
Gambar 4. 21 Tampilan Menu Bantuan.....	57
Gambar 4. 22 Tampilan Menu Planet.....	58
Gambar 4. 23 Tampilan Detail Planet	58
Gambar 4. 24 Tampilan Menu Kuis	59
Gambar 4. 25 Tampilan Nilai	59
Gambar 4. 26 Tata Surya.....	60
Gambar 4. 27 Objek Planet Bumi 3D	61
Gambar 4. 28 Preview Objek 3D Unity	61
Gambar 4. 29 Texturing Pada Planet	62
Gambar 4. 30 Texturing Pada Awan	62
Gambar 4. 31 Texturing Pada Atmosfer	63
Gambar 4. 32 Background Aplikasi.....	65
Gambar 4. 33 Tampilan Splash Screen.....	66
Gambar 4. 34 Tampilan Menu Awal.....	66
Gambar 4. 35 Tampilan Menu Mulai	67
Gambar 4. 36 Tampilan Menu Bantuan.....	67
Gambar 4. 37 Tampilan Menu Planet.....	68

Gambar 4. 38 Tampilan Detail Planet	68
Gambar 4. 39 Tampilan Menu Kuis	69
Gambar 4. 40 Tampilan Hasil Nilai.....	69
Gambar 4. 41 Tombol Navigasi	70
Gambar 4. 42 Tampilan Website Vuforia	73
Gambar 4. 43 Add Database.....	74
Gambar 4. 44 Registrasi Marker.....	74
Gambar 4. 45 Membuat Project Baru	75
Gambar 4. 46 Hierarchy pada unity	76
Gambar 4. 47 Menambahkan AR camera.....	76
Gambar 4. 48 Menambahkan Image Target.....	77
Gambar 4. 49 Build Setting.....	77
Gambar 4. 50 Player Setting	78
Gambar 4. 51 Membuat new scene	78
Gambar 4. 52 Mengimport database marker.....	79
Gambar 4. 53 Menambahkan objek 3D di unity	79
Gambar 4. 54 Mengubah tipe sprite (2D and UI).....	80
Gambar 4. 55 Mengimport asset 2D	80
Gambar 4. 56 Halaman Splash Screen	81
Gambar 4. 57 Halaman Menu Awal	81
Gambar 4. 58 Halaman Menu Mulai	82
Gambar 4. 59 Halaman Menu Bantuan.....	82
Gambar 4. 60 Halaman Menu Planet	83
Gambar 4. 61 Halaman Detail Planet	83
Gambar 4. 62 Halaman Menu Kuis	84
Gambar 4. 63 Halaman Penilaian	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Laporan Hasil Observasi	102
Lampiran 2. Dokumentasi	103
Lampiran 3. Kuisisioner	105
Lampiran 4. Surat Balasan	106
Lampiran 5. Buku Pelajaran	107



INTISARI

Media pembelajaran yang ada di daerah Pracimantoro terutama di SD N 3 Tubokarto masih menggunakan media cetak atau berupa buku dan belum memaksimalkan teknologi yang ada. Salah satunya yaitu Tata surya yang merupakan salah satu dari ilmu sains yang perlu diajarkan kepada siswa Kelas 6 di SD N 3 Tubokarto. Dengan menggunakan teknik based marker tracking pada pengenalan tata surya maka objek planet dapat di visualisakikan secara 3D dan bergerak nantinya.

Sehingga dengan menggunakan teknologi Augmented Reality dalam memperkenalkan tata surya kepada siswa SD N 3 Tubokarto diharapkan mampu memberikan respon timbal balik dan lebih interaktif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang meliputi Konsep, Desain, Pengumpulan Bahan, Perancangan dan Distribusi.

Pembuatan aplikasi augmented reality dengan fitur menampilkan objek 3D delapan buah planet yang terdiri dari planet kecil dan besar sebagai media pembelajaran sistem tata surya berbasis android berhasil dibuat dan berdasarkan hasil pengujian aplikasi augmented reality sebagai media pembelajaran sistem tata surya didapatkan persentase 81,51% dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aplikasi tersebut dapat digunakan sebagai sarana alternatif belajar guru ke siswa pada SD Negeri 3 Tubokarto.

Kata kunci: Augmented Reality, 3D, Android, Sistem Tata Surya, MDLC

ABSTRACT

Learning media in the Pracimantoro area, especially at SD N 3 Tubokarto, still uses printed media or in the form of books and has not maximized existing technology. One of them is the solar system which is one of the sciences that need to be taught to 6th grade students at SD N 3 Tubokarto. By using marker tracking based techniques on the introduction of the solar system, planetary objects can be visualized in 3D and move later.

So that by using Augmented Reality technology in introducing the solar system to SD N 3 Tubokarto students is expected to be able to provide a reciprocal response and be more interactive. The method used in this research is Multimedia Development Life Cycle (MDLC) which includes Concept, Design, Material Collection, Design and Distribution.

The creation of augmented reality applications with features displaying 3D objects of eight planets consisting of small and large planets as learning media for the android-based solar system was successfully made and based on the results of testing augmented reality applications as a learning media for the solar system obtained a percentage of 81.51%, so it can be concluded that the application can be used as an alternative means of learning from teachers to students at SD Negeri 3 Tubokarto.

Keywords: Augmented Reality, 3D, Android, Solar System, MDLC