

**IMPLEMENTASI METODE MARKER BASED TRACKING PADA APLIKASI
AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PENGENALAN ANGKA UNTUK
ANAK USIA DINI DI TK BUDI MULIA 1 YOGYAKARTA**

SKRIPSI



disusun oleh

Reza Pahlevi

16.11.0092

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

2022

**IMPLEMENTASI METODE MARKER BASED TRACKING PADA APLIKASI
AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PENGENALAN ANGKA UNTUK
ANAK USIA DINI DI TK BUDI MULIA 1 YOGYAKARTA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada program studi Informatika



disusun oleh

Reza Pahlevi

16.11.0092

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

2022

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI METODE MARKER BASED TRACKING PADA
APLIKASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PENGENALAN ANGKA UNTUK ANAK USIA DINI
DI TK BUDI MULIA 1 YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Reza Pahlevi

16.11.0092

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 6 Juni 2022

Dosen Pembimbing

Rizal Sukma Kharisma, M.Kom.

NIK. 190302215

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI METODE MARKER BASED TRACKING PADA
APLIKASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PENGENALAN ANGKA UNTUK ANAK USIA DINI
DI TK BUDI MULIA 1 YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Reza Pahlevi

16.11.0092

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 Agustus 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Agus Purwanto, M.Kom

NIK. 190302229

Rizky, M.Kom

NIK. 190302311

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom

NIK. 190302215

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Agustus 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom, M.Kom

NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda Tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Reza Pahlevi

NIM : 16.11A092

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul:

Implementasi Metode Marker Based Tracking Pada Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Angka Untuk Anak Usia Dini Di TK Budi Mulia 1 Yogyakarta.

Dosen Pembimbing : Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH digunakan 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 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 ketidakberan 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, 24 Agustus 2022

Yang menyatakan,



REZA PAHLEVI
KEZA PAHLEVI

MOTTO

Tidak ada yang tahu apa yang akan terjadi selanjutnya, banyak orang yang awalnya tidak memiliki apapun tetapi pada akhirnya memiliki semua yang diinginkan. Cukup nikmati proses hidup.

(Ibot)

Di dunia ini hanya kita yang menentukan jati diri kita sendiri, entah kita ingin menjadi pecundang selamanya atau menjadi seorang pemenang.

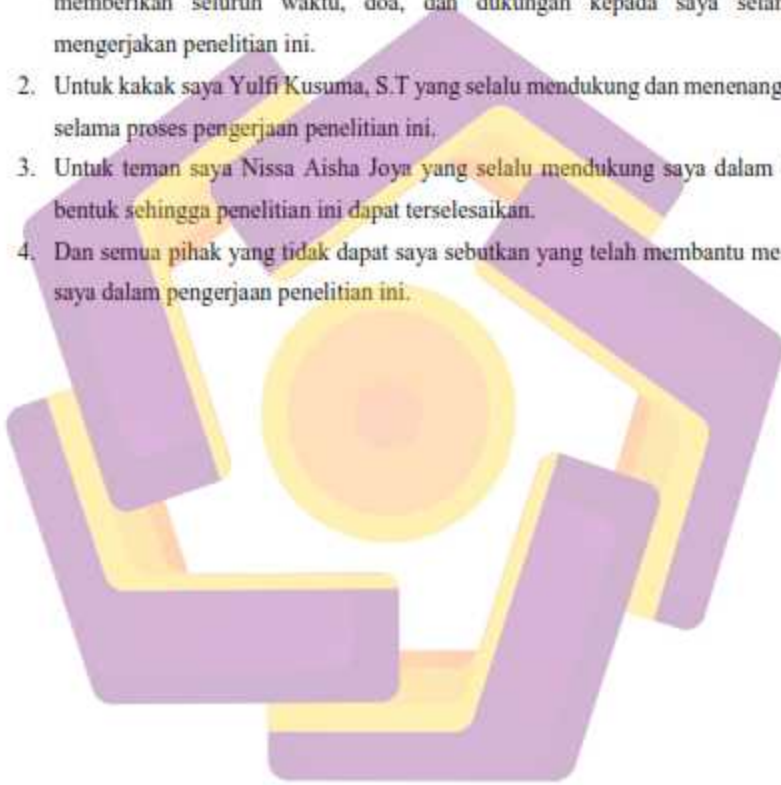
(Windah Basudara)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, skripsi ini saya dedikasikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan seluruh doa dan dukungan. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya Bapak Sudirin dan Ibu Estri Agustina, terimakasih telah memberikan seluruh waktu, doa, dan dukungan kepada saya selama saya mengerjakan penelitian ini.
2. Untuk kakak saya Yulfi Kusuma, S.T yang selalu mendukung dan menenangkan saya selama proses pengerjaan penelitian ini.
3. Untuk teman saya Nissa Aisha Joya yang selalu mendukung saya dalam berbagai bentuk sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
4. Dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan yang telah membantu mendukung saya dalam pengerjaan penelitian ini.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmatnya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Implementasi Metode Marker Based Tracking Pada Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Angka Untuk Anak Usia Dini di TK Budi Mulia 1 Yogyakarta”.

Skripsi ini diajukan sebagai syarat kelulusan mana kuliah Skripsi di Universitas AMIKOM Yogyakarta. Skripsi ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeiling saya yang selalu mendukung saya. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM., selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
3. Seluruh dosen dan karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalaman.
4. Kedua orang tua saya Bapak Sudirin dan Ibu Estri Agustina, terimakasih telah memberikan seluruh waktu, doa, dan dukungan kepada saya selama saya mengerjakan penelitian ini.
5. Kakak saya Yulfi Kusuma, S.T yang selalu mendukung saya selama proses pengerjaan penelitian ini.
6. Dan semua pihak yang tidak dapat saya tulis satu persatu, yang telah membantu dalam penyusunan skripsi hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sebuah kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan sebuah sarang yang bersifat membangun. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan juga pembaca.

Yogyakarta, 11 September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
1.6. Metode Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6.2 Metode Analisis.....	3
1.6.3 Metode Perancangan.....	3
1.6.4 Metode Pengujian.....	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Dasar Teori.....	9
2.2.1. Media Pembelajaran	9
2.2.2. <i>Augmented Reality</i>	11
2.2.3. <i>Marker Based Tracking</i>	12

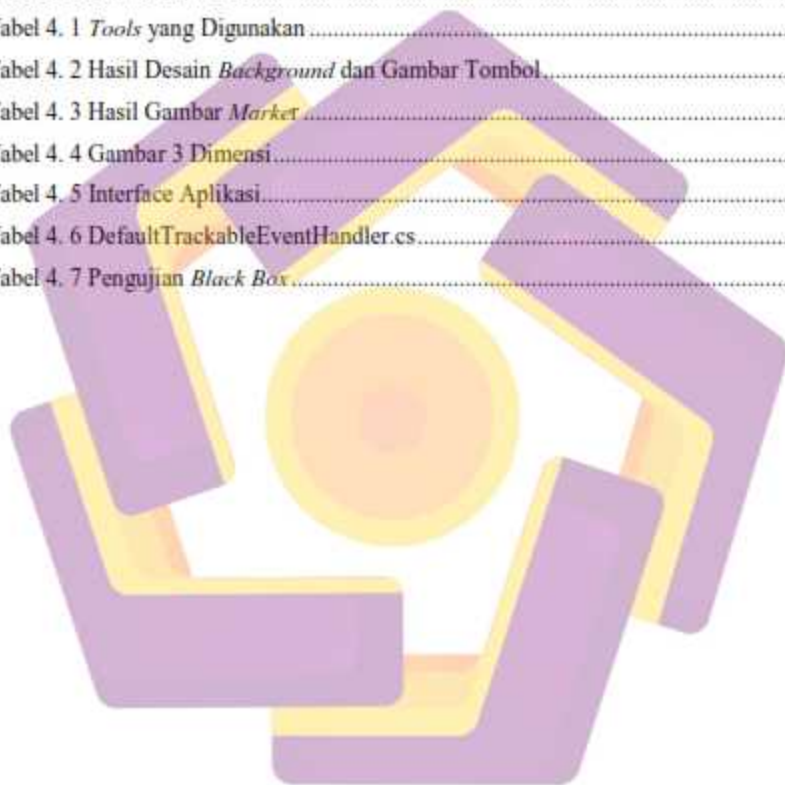
2.2.4	<i>Software Unity</i>	12
2.2.5	<i>Blender</i>	12
2.2.6	<i>Vuforia</i>	12
2.3.	<i>Metode Analisis</i>	13
2.3.1	<i>Analisis SWOT</i>	13
2.3.2	<i>Analisis Kebutuhan</i>	14
2.3.3	<i>Analisis Kelayakan</i>	15
2.4	<i>Metode Perancangan</i>	15
2.4.1	<i>MDLC (Multimedia Development Life Cycle)</i>	15
2.5	<i>Metode Pengujian</i>	16
2.5.1	<i>Pengujian Black Box</i>	16
2.5.2	<i>Pengujian White Box</i>	17
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		18
3.1	<i>Tinjauan Umum</i>	18
3.1.1	<i>Profil Lembaga Pendidikan</i>	18
3.1.2	<i>Visi dan Misi Lembaga Pendidikan</i>	18
3.2	<i>Pengumpulan Data</i>	18
3.2.1	<i>Observasi</i>	18
3.2.2	<i>Wawancara</i>	19
3.3	<i>Concept</i>	21
3.3.1	<i>Analisis SWOT</i>	22
3.3.2	<i>Analisis Kebutuhan</i>	23
3.3.3	<i>Analisis Kelayakan</i>	25
3.4	<i>Design</i>	26
3.4.1	<i>Perancangan Konsep Aplikasi</i>	26
3.4.2	<i>Perancangan Desain</i>	26
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		30
4.1	<i>Material Collecting</i>	30
4.1.1	<i>Desain 2 Dimensi</i>	30
4.1.2	<i>Pembuatan Audio</i>	36
4.1.3	<i>Desain Objek 3 Dimensi</i>	36
4.2	<i>Assembly</i>	40

4.2.1	Konfigurasi Vuforia.....	40
4.2.2	Pembuatan Aplikasi.....	42
4.2.3	Pembuatan <i>Source Code</i>	45
4.2.4	Kompilasi Program.....	48
4.2.5	Instalasi <i>File Apk</i>	50
4.2.6	Tampilan <i>Interface</i> Aplikasi.....	50
4.3	<i>Testing</i>	52
4.3.1	<i>White Box Testing</i>	52
4.3.2	<i>Black Box Testing</i>	55
4.4	<i>Distribution</i>	56
BAB V PENUTUP.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....		58
LAMPIRAN.....		60



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian	6
Tabel 3. 1 Data Observasi	19
Tabel 3. 2 Hasil Wawancara	20
Tabel 3. 3 Analisis SWOT	22
Tabel 4. 1 <i>Tools</i> yang Digunakan	30
Tabel 4. 2 Hasil Desain <i>Background</i> dan Gambar Tombol	31
Tabel 4. 3 Hasil Gambar <i>Market</i>	32
Tabel 4. 4 Gambar 3 Dimensi	37
Tabel 4. 5 Interface Aplikasi	51
Tabel 4. 6 <code>DefaultTrackableEventHandler.cs</code>	52
Tabel 4. 7 Pengujian <i>Black Box</i>	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus MDLC.....	16
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i>	27
Gambar 3. 2 Struktur Aplikasi.....	28
Gambar 3. 3 <i>User interface</i> menu awal.....	28
Gambar 3. 4 Tampilan 3D.....	29
Gambar 3. 5 Tampilan tentang.....	29
Gambar 4. 1 Proses Perekaman Audio.....	36
Gambar 4. 2 <i>Website</i> Vuforia.....	40
Gambar 4. 3 Membuat <i>Database Marker</i>	41
Gambar 4. 4 Gambar pengunggahan <i>marker</i>	41
Gambar 4. 5 <i>Download Database</i>	42
Gambar 4. 6 <i>License Key</i> Vuforia.....	42
Gambar 4. 7 Hasil Pembuatan Main Menu.....	43
Gambar 4. 8 Hasil Pembuatan Menu Tentang.....	43
Gambar 4. 9 <i>Input License Key</i>	44
Gambar 4. 10 <i>Hierarchy</i> ARCamera.....	44
Gambar 4. 11 Objek 3 Dimensi Dalam <i>Hierarchy</i>	45
Gambar 4. 12 <i>Source Code</i> Mulai dan Keluar.....	46
Gambar 4. 13 <i>Source Code</i> Tentang.....	46
Gambar 4. 14 <i>Source code</i> Kembali.....	47
Gambar 4. 15 <i>Source code</i> Audio.....	48
Gambar 4. 16 <i>Build Settings</i>	49
Gambar 4. 17 Lokasi Penyimpanan File Apk.....	50
Gambar 4. 18 Pendistribusian Aplikasi.....	56

INTISARI

TK Budi Mulia 1 Yogyakarta adalah instansi sekolah taman kanak-kanak dan play group. Dari data yang didapatkan pada proses observasi dan wawancara, proses pembelajaran pengenalan angka pada TK Budi Mulia 1 Yogyakarta masih menggunakan metode konvensional sebagai cara penyampaian materi utama. Keinginan kepala sekolah untuk memberikan sebuah metode pembelajaran baru dan interaktif belum dapat terrealisasi dikarenakan terbatasnya sumber daya manusia.

Oleh karena itu peneliti memiliki sebuah inisiatif untuk membuat sebuah media pembelajaran yang interaktif menggunakan Augmented Reality dan berjalan pada sistem operasi android. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan yang ada.

Pada pembuatan aplikasi ini, peneliti membuat dan merancang aplikasi menggunakan software Unity sebagai software perancangan dan Vuforia sebagai database. Aplikasi yang dihasilkan dapat menampilkan gambar 3 Dimensi dan juga Audio untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pengenalan angka.

Kata Kunci: Augmented Reality, Angka, Pembelajaran, Android, Unity, Vuforia

ABSTRACT

TK Budi Mulia 1 Yogyakarta is a school and play group institution. From the data obtained in the process of observation and interviews, the learning process of number recognition at TK Budi Mulia 1 Yogyakarta still uses conventional methods as a way of delivering knowledge. The principal's desire to provide a new and interactive learning method has not been realized due to limited human resources.

Therefore, researchers have an initiative to create an interactive learning media using Augmented Reality and running on the android operating system. This research is expected to be a solution to the existing problems.

In making this application, researchers create and design applications using Unity software as design software and Vuforia as database. The resulting application can display 3D images and audio to assist teachers in delivering number recognition material.

Keywords: Augmented Reality, Numbers, Learning, Android, Unity, Vuforia