

**IMPLEMENTASI APLIKASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PENGENALAN HURUF HIJAIYAH UNTUK ANAK MENGGUNAKAN
METODE *MARKER BASED TRACKING***

SKRIPSI



disusun oleh

Novi Herlina Werdianti

17.12.0242

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**IMPLEMENTASI APLIKASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PENGENALAN HURUF HIJAIYAH UNTUK ANAK MENGGUNAKAN
METODE *MARKER BASED TRACKING***

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Novi Herlina Werdianti

17.12.0242

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

**IMPLEMENTASI APLIKASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI
MEDIA PENGENALAN HURUF HIJAIYAH UNTUK ANAK
MENGUNAKAN METODE *MARKER BASED TRACKING***

SKRIPSI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Novi Herlina Werdianti

17.12.0242

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 16 Juni 2021

Dosen Pembimbing,

Banu Santoso, ST, M.Eng

NIK. 190302327

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI APLIKASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PENGENALAN HURUF HIJAIYAH UNTUK ANAK MENGUNAKAN METODE *MARKER BASED TRACKING*

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Novi Herlina Werdianti
17.12.0242

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Juni 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom
NIK. 190302419

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216

Banu Santoso, S.T., M.Eng
NIK. 190302327

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Juni 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah 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 manapun, 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 tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 18 Juni 2021



Nevi Herlina Wardianti
NIM 17.12.0242

MOTTO

”Jangan ingat lelahnya belajar, tapi ingat buah manisnya yang bisa dipetik kelak
ketika sukses oleh ahli”

-Baitina Amalia

“Balas Dendam Terbaik adalah dengan Memperbaiki Dirimu”

- Ali Bin Abi Thalib

“Semua bisa sukses melalui jalan masing-masing”



PERSEMBAHAN

Puji syukur kupersembahkan kepada Allah SWT yang Maha Kuasa yang tidak pernah meninggalkan dan mengabulkan doa yang selalu saya panjatkan. Terima kasih atas rasa syukur, nikmat, dan karunia yang telah Engkau berikan. Terima kasih Engkau yang telah memberi saya pertolongan, kekuatan, kesabaran, ilmu, serta selalu memberi saya semangat dan doa sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu saya ucapkan rasa terima kasih juga kepada:

1. Bapak ibu saya tercinta yang senantiasa selalu mendukung yang telah mendidik saya, memberi nasihat, motivasi, dukungan, doa dan berjuang segalanya demi anaknya.
2. Dosen Pembimbing saya, Bapak Banu Santoso, ST, M.Eng. yang telah membimbing, membantu dan mempermudah jalan saya dalam mengerjakan skripsi ini sehingga saya bisa menyelesaikan studi perkuliahan ini.
3. Terima kasih untuk ahli materi Ibu Sumiati yang telah mengisi waktu dan pikiran untuk memberikan bantuan, motivasi dan selalu memberikan semangat untuk saya.
4. Terima kasih untuk Ka Muhammad Taufik yang telah membagikan ilmunya kepada saya.
5. Terima kasih untuk teman-teman 17 S1SI 04 terutama fina, laila, akhmad, sefri, bekti, dan teman-teman lainnya untuk support dan dukungannya.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Puji syukur penulis persembahkan untuk Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kekuatan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan waktu yang diinginkan peneliti. Tidak lupa solawat dan salam penulis haturkan kepada junjungan kita yaitu Nabi Muhammad SAW, yang telah menyebarkan agama islam sehingga peneliti dan seluruh umat Islam dapat merasakan indahnya Islam. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan bagi setiap mahasiswa Universitas Amikom Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer. Dengan selesainya skripsi ini, maka penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta. 2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku dekan Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Banu Santoso, ST, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya dan mempermudah saya dalam mengerjakan skripsi
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya kuliah
4. Teman-teman kuliah saya khususnya untuk keluarga besar S1 Sistem Informasi 04 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih telah memberikan kesan-kesan dan kenangan selama kuliah.

5. Semua pihak yang tidak dapat di sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Peneliti tentunya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu peneliti berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun peneliti tetap berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 17 Januari 2021

Novi Herlina Werdianti



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iv
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.1.1 Metode Analisis	4
1.5.1.2 Metode Perancangan.....	4
1.5.1.3 Metode Pengembangan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Huruf Hijaiyah	9
2.2.2 <i>Mobile Learning</i>	9
2.2.3 <i>Augmented Reality</i>	10
2.2.4 Metode Augmented Reality	11
2.2.5 Manfaat AR Dalam Pendidikan	13
2.2.6 <i>Natural-Feature Tracking (Markerless)</i>	14
2.2.7 Android	14
2.2.7.1 Sejarah Android	14
2.2.7.2 Android SDK	15
2.2.7.3 3D Modelling.....	16
2.2.7.4 Vuforia SDK.....	16
2.2.8 Blender 3D	17
2.2.9 <i>Adobe Illustrator</i>	18
2.2.10 <i>Adobe Audition</i>	18
2.2.11 Canva	20
2.2.12 Marker	20
2.2.13 <i>Human Computer Interaction</i> pada Perangkat Mobile ..	21
2.2.14 <i>Usability</i>	21
2.2.15 <i>Portability</i>	22
2.2.16 <i>Functionality</i>	22

2.3 Metode Perancangan	23
2.3.1 Use Case Diagram.....	23
2.3.2 Sequence Diagram	24
2.3.3 Class Diagram	24
2.4 Metode Pengujian.....	25
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	27
3.1 Metode Penumpulan Data	27
3.2 Metode Analisis.....	27
3.3 Analisis Kelayakan Sistem.....	29
3.4 Metode Perancangan	31
3.4.1 Arsitektuk Sistem.....	31
3.4.2 <i>Flowchart</i>	31
3.4.3 UML (<i>Unified Modelling Language</i>).....	32
3.4.4 Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>)	42
3.5 Metode Pengembangan	46
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1 Implementasi Sistem	50
4.1.1 Pembuatan Asset 2D	50
4.1.2 Mengedit Suara Menggunakan <i>Adobe Audition</i>	61
4.1.3 Implementasi Pemodelan Objek 3D	66
4.1.4 Mengkonfigurasi <i>Marker</i> ke <i>Vuforia</i>	70
4.1.5 Membuat Aplikasi Menggunakan <i>Unity</i>	75
4.1.6 <i>Interface</i> Aplikasi.....	79
4.2 Pengujian (Testing)	84
4.2.1 <i>White Box Testing</i>	84
4.2.2 Instalasi Program Aplikasi ke Smartphone.....	92
4.2.3 <i>Black Box Testing</i>	94
4.2.4 Kuisisioner.....	111
4.2.4.1 Bobot Penilaian.....	112
4.2.4.2 Nilai Interval.....	112
4.2.4.3 Menghitung Nilai Interpretasi Kuisisioner.....	113
4.2.4.4 Menghitung Bobot Nilai Kuisisioner	113
4.2.5 Implementasi Aplikasi	117
4.2.6 Implementasi Aplikasi	118
BAB V PENUTUP.....	120
5.1 Kesimpulan.....	120
5.2 Saran.....	121
DAFTAR PUSTAKA.....	122

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Terkait Dengan Sistem Yang Dibangun	7
Tabel 3.1	Spesifikasi perangkat keras	28
Tabel 3.2	Spesifikasi Perangkat lunak	29
Tabel 3.3	Analisis Kebutuhan SDM	29
Tabel 3.4	<i>Use Case</i> Detail Main Menu	33
Tabel 3.5	<i>Use Case</i> Detail Mulai Scan	33
Tabel 3.6	<i>Use Case</i> Detail Cara Baca	34
Tabel 3.7	<i>Use Case</i> Detail Panduan	34
Tabel 4.1	<i>Image Target</i>	54
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Aplikasi	95
Tabel 4.3	Pengujian Perangkat pada Android menggunakan 4 Jenis Smartphone	96
Tabel 4.4	Pengujian Oklusi	97
Tabel 4.5	Pengujian Akurasi	99
Tabel 4.6	Hasil Dari Pengujian <i>Augmented Reality</i>	100
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Materi	110
Tabel 4.8	Kuesioner Untuk Pengguna Aplikasi	111
Tabel 4.9	Tabel Skala Interval	112
Tabel 4.10	Tabel Nilai Interval	113
Tabel 4.11	Hasil Pretest Anak	114
Tabel 4.12	Kuesioner Pretest	114
Tabel 4.13	Menghitung Bobot Nilai Kuesioner Awal Anak	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alur Kinerja Augmented Reality	11
Gambar 2.2	Contoh Marker	13
Gambar 2.3	Struktur Kerja Vuforia SDK	17
Gambar 2.4	Marker	21
Gambar 2.5	Tabel Use Case Diagram	23
Gambar 2.6	Tabel Diagram sekuen	24
Gambar 2.7	Tabel Kelas Diagram	25
Gambar 3.1	Arsitektur Sitem	31
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Aplikasi AR	32
Gambar 3.3	<i>Use Case Diagram</i> Aplikasi AR	33
Gambar 3.4	<i>Diagram Sequence</i> Main Menu	35
Gambar 3.5	<i>Diagram Sequence</i> Mulai Scan	35
Gambar 3.6	<i>Diagram Sequence</i> Cara Baca	36
Gambar 3.7	<i>Diagram Sequence</i> Panduan	36
Gambar 3.8	<i>Diagram Sequence</i> Tentang	37
Gambar 3.9	<i>Diagram Sequence</i> Keluar	37
Gambar 3.10	<i>Class Diagram</i> Aplikasi AR	38
Gambar 3.11	Rancangan Main Menu	39
Gambar 3.12	Rancangan Mulai Scan	39
Gambar 3.13	Rancangan Cara Baca	40
Gambar 3.14	Rancangan Menu Panduan	41
Gambar 3.15	Rancangan Menu Tentang	41
Gambar 3.16	Rancangan Menu Keluar	42
Gambar 3.17	Rancangan Splash Screen	43
Gambar 3.18	Menu Utama	43
Gambar 3.19	Mulai Scan	44
Gambar 3.20	Halaman Cara Baca	44
Gambar 3.21	Halaman Panduan	45
Gambar 3.22	Halaman Tentang	45
Gambar 3.23	Halaman Keluar	46
Gambar 4.1	Desian <i>Layout Background</i> Start Menu	51
Gambar 4.2	Pembuatan <i>Layout Background</i> Main Menu	52
Gambar 4.3	Pembuatan <i>Layout</i> Carabaca	52
Gambar 4.4	Pembuatan <i>Layout</i> Panduan	53
Gambar 4.5	Menghilangkan <i>Noise</i>	62
Gambar 4.6	<i>Noise Reduction Process</i>	62
Gambar 4.7	Menambahkan Efek Suara	63
Gambar 4.8	Normalisasi Suara	64
Gambar 4.9	Gambar Memotong Suara	65
Gambar 4.10	<i>Export File</i>	65
Gambar 4.11	Halaman Blender Saat Dibuka	66
Gambar 4.12	Objek Huruf	67
Gambar 4.13	Texturing Objek 3D	68
Gambar 4.14	Langkah Awal Mewarnai Objek 3D	68

Gambar 4.15	Pilih Warna Objek 3D.....	69
Gambar 4.16	Objek 3D Yang Sudah Diwarnai	69
Gambar 4.17	Tampilan Awal Halaman Vuforia.....	70
Gambar 4.18	Login Akun Vuforia.....	71
Gambar 4.19	Membuat <i>License Key</i>	71
Gambar 4.20	<i>License Key</i>	72
Gambar 4.21	Membuat Database	72
Gambar 4.22	Database Yang Sudah Jadi.....	73
Gambar 4.23	Mengupload Marker	74
Gambar 4.24	Marker Yang Sudah Diupload	74
Gambar 4.25	Download Database	75
Gambar 4.26	Membuat Project Baru	76
Gambar 4.27	Hirarki Paada Unity	76
Gambar 4.28	Player Setting.....	77
Gambar 4.29	<i>Player Setting</i>	77
Gambar 4.30	<i>Vuforia Augmented Reality</i>	77
Gambar 4.31	Cara Membuat <i>New Scene</i>	78
Gambar 4.33	Asset 2 Dimensi Yang Sudah Diimport.....	79
Gambar 4.34	Halaman Start Menu	80
Gambar 4.35	Halaman <i>Main Menu</i>	81
Gambar 4.36	Halaman Mulai Scan.....	81
Gambar 4.37	Halaman Cara Membaca Huruf Hijaiyah	82
Gambar 4.38	Halaman Panduan	83
Gambar 4.39	Halaman <i>Tentang</i>	83
Gambar 4.40	Halaman keluar	84
Gambar 4.41	Flowchart Objek 3D.....	88
Gambar 4.42	Flowgraph Objek 3D	89
Gambar 4.43	Langkah Pertama Untuk Menginstall Aplikasi.....	92
Gambar 4.44	Langkah Kedua Untuk Menginstal Aplikasi	93
Gambar 4.45	Langkah ketiga proses instal aplikasi	93
Gambar 4.46	Langkah Terakhir Proses Instal	94

INTISARI

Pada masa pandemi seperti saat ini, sangat berdampak ke banyak sektor, salah satunya yaitu sektor pendidikan. Karena belum bisa belajar secara tatap muka maka guru di Taman Kanak-kanak dituntut untuk memberikan pembelajaran yang interaktif dan tidak menggunakan media yang konvensional supaya anak lebih tertarik dan tidak merasa cepat bosan dalam mempelajari huruf hijaiyah. Untuk meningkatkan ketertarikan anak dalam belajar huruf hijaiyah maka dibutuhkan suatu media pembelajaran yang menarik seperti aplikasi di *smartphone*. Aplikasi yang dimaksud adalah sebuah aplikasi pembelajaran yang didalamnya juga terdapat permainan, seperti *Augmented Reality (AR)*.

Banyak bidang yang dapat menggunakan teknologi *Augmented Reality* salah satunya dalam dunia pendidikan sebagai media pembelajaran. Untuk menarik dan mengefektifkan anak dalam pembelajaran huruf hijaiyah dapat menggunakan aplikasi *Augmented Reality (AR)* sebagai proses pembelajaran.

Teknologi *Augmented Reality* diharapkan dapat membuat anak lebih tertarik dan tidak merasa bosan pada proses pembelajaran dengan bermain sambil belajar, karena media disajikan yaitu objek 3D sehingga anak dapat menerima visualisasi yang lebih jelas.

Kata Kunci: Media pembelajaran, huruf hijaiyah, *Augmented Reality (AR)*

ABSTRACT

During the current pandemic, it has had an impact on many sectors, one of which is the education sector. Because they cannot learn face-to-face, kindergarten teachers are required to provide interactive learning and do not use conventional media so that children are more interested and do not feel bored quickly in learning hijaiyah letters. To increase children's interest in learning hijaiyah letters, an interesting learning media is needed such as an application on a smartphone. The application in question is a learning application in which there are also games, such as Augmented Reality (AR).

Many fields can use Augmented Reality technology, one of which is in the world of education as a learning medium. To attract and make children effective in learning hijaiyah letters, they can use the Augmented Reality (AR) application as a learning process.

Augmented Reality technology is expected to make children more interested and not bored in the learning process by playing while learning, because the media presented are 3D objects so that children can receive clearer visualization.

Keyword: *Learning media, hijaiyah letters, Augmented Reality (AR)*