

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DASAR-DASAR
ILMU TAJWID BERBASIS ANDROID**



ALIP ADHANI

18102113

**PROGAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DASAR-DASAR
ILMU TAJWID BERBASIS ANDROID**

***APPLICATION OF ANDROID-BASED AUGMENTED
REALITY TECHNOLOGY AS A LEARNING MEDIA FOR
THE BASICS OF TAJWEED***

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



ALIP ADHANI

18102113

**PROGAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DASAR-DASAR ILMU TAJWID BERBASIS ANDROID

APPLICATION OF ANDROID-BASED AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY AS A LEARNING MEDIA FOR THE BASICS OF TAJWEED

Dipersiapkan dan Disusun oleh

ALIP ADHANI

18102113

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir
Pada hari Senin, 29 Agustus 2022

Pembimbing Utama,

(Muhamad Azrino Gustalika, S. Kom., M.tr.T) (Iqsyahiro Kresna A, S. T., M. T.)

NIDN. 0614089302

Pembimbing Pendamping,

NIDN. 0616068903

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 29 Agustus 2022

Kaprodi,



(Amalia Beladianna Arifa, S. Pd., M.Cs)
NIK.20920001

LEMBAR PENETAPAN PENGUJI

PENERAPAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DASAR-DASAR ILMU TAJWID BERBASIS *ANDROID*

APPLICATION OF ANDROID-BASED AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY AS A LEARNING MEDIA FOR THE BASICS OF TAJWEED

Dipersiapkan dan Disusun oleh

ALIP ADHANI

18102113

Tugas Akhir Telah Diuji dan Dinilai Panitia Penguji Program

Studi S1-Teknik Informatika

Fakultas Informatika

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

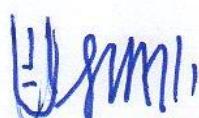
Pada Tanggal: 29 Agustus 2022

Penguji 1



(Cepi Ramdani,S.Kom.,M.Eng)
NIDN. 0618048902

Penguji 2



(Muhammad Lulu Latif Usman, S.Pd., M.Han) (Yogo Dwi Prasetyo,S.Si.,M.Si)
NIDN. 0421019501 NIDN. 0101088702

Penguji 3



HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Alip Adhani

NIM : 18102113

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan Judul:

PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DASAR-DASAR ILMU TAJWID BERBASIS ANDROID

Dosen Pembimbing Utama : Muhammad Azrino Gustalika, S. Kom., M.tr.T

Dosen Pembimbing Pendamping : Iqsyahiro Kresna A, S. T., M. T.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim 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 Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat pentimpangan 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.

Purwokerto, 22 Agustus 2022

Yang Menyatakan



(Alip Adhani)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas karuniaNya dan atas limpahan rahmatNya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan penelitian ini dengan sebaikNya. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, untuk itu penulis berkesempatan ini mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada:

1. Allah Swt yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya, serta kepada nabi besar Muhammad Saw.
2. Ayah Sukirman dan Ibu Nur Sewi yang tidak henti-hentinya untuk selalu memberikan do'a, dukungan dan support kepada penulis selama proses penyusunan laporan Tugas Akhir serta seluruh keluarga yang memberikan support yang berdampak positif hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr.Arifianto Fahmi, S.T., M.T. Selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si, M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Informatika (FIF) Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd, M.Cs. Selaku Kaprodi Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Bapak Muhamad Azrino Gustalika, S. Kom., M.tr.T. Selaku Dosen Pembimbing satu yang telah membantu dan membimbing selama penyusunan penelitian ini.
7. Bapak Iqsyahiro Kresna A, S. T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah membantu dan membimbing selama penyusunan penelitian ini.

8. Ibu Shintia Dwi Arika, M.Pd. Selaku Wali kelas IF 06 D di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
9. Keluarga besar kakek Winarso yang selalu ada memberikan doa serta dukungan selama penulis masuk kuliah di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
10. Rekan-rekan seperjuangan kelas IF 06 D yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
11. Rekan-rekan seperjungan kontrakan pelangi Abdillah Iqbal Firdaus, Rayfa Yashfi Esha, Sandi Ramadhan, Muqorrobin Zaelani, Ferrari Arya, Naufal Yusuf Kartiko yang telah membantu penulis dalam memotivasi dan arahan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini dan mendoakan yang terbaik untuk satu sama lain.
12. Rekan Rekan Seperjuangan menimba ilmu di Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Purwokerto, 22 Agustus 2022



Alip Adhani

NIM.18102113

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| COVER LUAR TUGAS AKHIR..... | i |
| COVER DALAM TUGAS AKHIR..... | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING | iii |
| LEMBAR PENETAPAN PENGUJI | iv |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| DAFTAR ISTILAH | xiv |
| ABSTRAK | xv |
| ABSTRACT | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Pertanyaan Penelitian | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.5 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.6 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 5 |
| 2.2 Landasan Teori | 13 |
| 2.2.1 Ilmu Tajwid..... | 13 |
| 2.2.2 <i>Augmented Reality</i> | 13 |
| 2.2.3 <i>Maker Based Tracking</i> | 13 |
| 2.2.4 <i>Android</i> | 14 |
| 2.2.5 Vuforia Engine SDK | 14 |
| 2.2.6 <i>Unity 3D</i> | 14 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 2.2.7 | Blender | 15 |
| 2.2.8 | Metode <i>Multimedia Development Life Cycle</i> | 15 |
| 2.2.9 | <i>System Usability Scale (SUS)</i> | 16 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | 19 |
| 3.1 | Subjek dan Objek Penelitian | 19 |
| 3.2 | Alat dan Bahan Penelitian | 19 |
| 3.3 | Diagram Alir Penelitian..... | 21 |
| 3.1.1 | Perumusan Masalah | 22 |
| 3.1.2 | Studi Pendahuluan..... | 23 |
| 3.1.3 | Pengumpulan Data | 23 |
| 3.1.4 | Perancangan Sistem | 23 |
| BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS..... | | 26 |
| 4.1 | Hasil Penerapan Desain dan <i>Coding</i> | 26 |
| 4.2 | Hasil Pengujian..... | 60 |
| 4.2.1 | Hasil Implementasi Desain dan <i>Coding</i> | 60 |
| 4.2.2 | Hasil Pengujian Fungsionalitas, Fitur Respon Waktu, Jarak, Sudut dan Resolusi Kamera | 63 |
| 4.2.3 | Kuesioner Penilaian Kepuasan..... | 68 |
| 4.3 | Hasil Analisis | 70 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | 72 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 72 |
| 5.2 | Saran | 72 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 74 |
| LAMPIRAN..... | | 79 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Ringkasan penelitian sebelumnya | 9 |
| Tabel 2.2 Kuisoner data SUS | 17 |
| Tabel 3. 1 Perangkat keras (<i>Hardware</i>) | 19 |
| Tabel 3. 2 Perangkat lunak (<i>Software</i>) | 20 |
| Tabel 4.1 Spesifikasi konsep..... | 27 |
| Tabel 4.2 <i>Storyboard</i> | 27 |
| Tabel 4.3 Spesifikasi <i>smartphone</i> | 55 |
| Tabel 4.4 Pengujian fungsionalitas | 57 |
| Tabel 4.5 Pengujian fitur respon waktu | 58 |
| Tabel 4.6 Pengujian jarak dan resolusi kamera..... | 58 |
| Tabel 4.7 Pengujian sudut dan resolusi kamera..... | 58 |
| Tabel 4.8 Pertanyaan kuesioner menggunakan metode SUS..... | 59 |
| Tabel 4.9 Hasil implementasi desain dan <i>coding</i> | 60 |
| Tabel 4.10 Hasil pengujian fungsionalitas | 63 |
| Tabel 4. 11 Hasil pengujian respon waktu | 66 |
| Tabel 4.12 Hasil pengujian jarak dan resolusi kamera | 67 |
| Tabel 4.13 Hasil pengujian sudut dan resolusi kamera..... | 67 |
| Tabel 4.14 Hasil rata-rata responden pada SUS..... | 68 |
| Tabel 4.15 Pembobotan <i>score</i> SUS [30] | 69 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Tahapan metode MDLC [25] | 16 |
| Gambar 2. 2 Penilaian skor SUS [24] | 18 |
| Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian..... | 22 |
| Gambar 3. 2 Alur metode <i>Multimedia Development Life Cycle</i> [27] | 24 |
| Gambar 4.1 <i>Use Case diagram</i> | 28 |
| Gambar 4.2 <i>Sequence diagram</i> menu "Mulai" | 29 |
| Gambar 4.3 <i>Sequence diagram</i> menu "Unduh Materi" | 30 |
| Gambar 4.4 <i>Sequence diagram</i> menu "Video Cara Baca" | 30 |
| Gambar 4.5 <i>Sequence diagram</i> menu "Kuis" | 31 |
| Gambar 4.6 <i>Sequence diagram</i> menu "Panduan" | 31 |
| Gambar 4.7 <i>Sequence diagram</i> menu "Tentang" | 32 |
| Gambar 4.8 <i>Sequence diagram</i> menu "Keluar" | 32 |
| Gambar 4.9 <i>Activity diagram</i> menu "Mulai" | 33 |
| Gambar 4.10 <i>Activity diagram</i> menu "unduh materi" | 34 |
| Gambar 4.11 <i>Activity diagram</i> menu "Video Cara Baca" | 35 |
| Gambar 4.12 <i>Activity diagram</i> menu "Kuis" | 35 |
| Gambar 4.13 <i>Activity diagram</i> menu "Panduan" | 36 |
| Gambar 4.14 <i>Activity diagram</i> menu "Tentang" | 36 |
| Gambar 4.15 <i>Activity diagram</i> menu "Keluar" | 37 |
| Gambar 4.16 Tampilan dasar UI (1) <i>splashscreen</i> , (2) Menu Utama, (3) AR Kamera, (4) Tampilan Informasi | 37 |
| Gambar 4.17 Tampilan perbaikan dasar UI (1) <i>splashscreen</i> , (2) menu utama, (3) Ar kamera, (4) tampilan informasi | 38 |
| Gambar 4.18 Penyusunan <i>database website vuforia</i> | 39 |
| Gambar 4.19 Pembuatan model objek huruf tajwid..... | 40 |
| Gambar 4.20 Pembuatan Objek 3D Huruf Tajwid..... | 41 |
| Gambar 4.21 <i>Marker</i> huruf nun mati | 42 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 4.22 Proses Editing Suara..... | 42 |
| Gambar 4.23 Tampilan desain UI <i>splashscreen</i> dan main menu..... | 43 |
| Gambar 4.24 Tampilan lima <i>scene</i> | 44 |
| Gambar 4.25 Tampilan proses pembuatan <i>splashscreen</i> pada <i>unity 3D</i> | 45 |
| Gambar 4.26 Tampilan proses pembuatan main menu pada <i>unity 3D</i> | 46 |
| Gambar 4.27 Tampilan proses pembuatan kamera AR | 47 |
| Gambar 4.28 Tampilan <i>database</i> pada <i>vuforia</i> | 48 |
| Gambar 4.29 Penambahan <i>App License</i> pada Ar kamera | 48 |
| Gambar 4.30 Pengaturan objek 3D dan suara..... | 49 |
| Gambar 4.31 Pengaturan deskripsi dan <i>button</i> kembali..... | 50 |
| Gambar 4.32 Tampilan pada menu unduh huruf | 51 |
| Gambar 4.33 Tampilan video cara baca..... | 52 |
| Gambar 4.34 Tampilan menu kuis pada <i>unity 3D</i> | 53 |
| Gambar 4.35 Tampilan menu panduan pada <i>unity 3D</i> | 54 |
| Gambar 4.36 Tampilan menu tentang pada <i>unity 3D</i> | 55 |
| Gambar 4.37 Tampilan <i>splashscreen</i> | 60 |
| Gambar 4.38 Tampilan main menu..... | 601 |
| Gambar 4.39 Tampilan menu AR kamera | 61 |
| Gambar 4.40 Tampilan menu unduh materi | 61 |
| Gambar 4.41 Tampilan menu video cara baca..... | 612 |
| Gambar 4.42 Tampilan menu kuis | 612 |
| Gambar 4.43 Tampilan menu panduan | 62 |
| Gambar 4.44 Tampilan menu tentang..... | 623 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Dokumentasi pada saat pengujian | 79 |
| Lampiran 2. Penyebaran kuesioner online | 80 |
| Lampiran 3. <i>Source Code</i> pada Aplikasi RAWID | 84 |

DAFTAR ISTILAH

| | |
|-------|--|
| MDLC | <i>Multimedia Development Life Cycle</i> |
| SUS | <i>System Usability Scale</i> |
| AR | <i>Augmented Reality</i> |
| RAWID | <i>Augmented Reality Tajwid</i> |
| SD | Sekolah Dasar |
| 3D | Tiga Dimensi |
| SDK | <i>Software Development Kit</i> |
| UML | <i>Unified Modelling Language</i> |
| UI | <i>User Interface</i> |