

**TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN AUGMENTED REALITY  
UNTUK PEMBELAJARAN AKSARA BATAK TOBA  
METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE  
CYCLE**



**RAFAEL WILLIAM SILALAH**

**20102129**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2024**

**TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN AUGMENTED REALITY UNTUK  
PEMBELAJARAN AKSARA BATAK TOBA METODE  
MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYLCE**

**AUGMENTED REALITY DESIGN FOR LEARNING TOBA  
HOBO SCRIPT WITH MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE  
CYLCE METHOD**



**RAFAEL WILLIAM SILALAH**

**20102129**

**PRADANA ANANDA RAHARJA, S.KOM., M.KOM.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**RANCANG BANGUN AUGMENTED REALITY UNTUK  
PEMBELAJARAN AKSARA BATAK TOBA METODE  
MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYLCE**

**AUGMENTED REALITY DESIGN FOR LEARNING TOBA  
HOBO SCRIPT WITH MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE  
CYLCE METHOD**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh  
**RAFAEL WILLIAM SILALAH**  
**20102129**

Usulan penelitian Tugas Akhir telah disetujui  
Pada tanggal 25 Juli 2023

Dosen Pembimbing



Pradana Ananda Raharja, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0602079401

**HALAMAN PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN AUGMENTED REALITY UNTUK  
PEMBELAJARAN AKSARA BATAK TOBA DENGAN  
METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYLCE**


**AUGMENTED REALITY DESIGN FOR LEARNING  
TOBA HOBO SCRIPT WITH MULTIMEDIA  
DEVELOPMENT LIFE CYLCE METHOD**

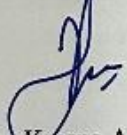
Dipersiapkan dan Disusun Oleh  
RAFAEL WILLIAM SILALAH  
20102129

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir  
Pada Hari Rabu, Tanggal 19 Juni 2024

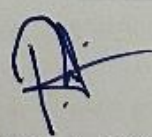
Penguji I,


Penguji II,

  
Alon Jala Tirta Segara, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0605039201

  
Iqsyahiro Kresna A, S.T., M.T.  
NIDN. 0616068903

Pembimbing Utama,

  
Pradana Ananda Raharja, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0602079401  
Dekan,

  
Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom.  
NIK. 19820008



## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Rafael William Silalahi

NIM : 20102129

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul:

**RANCANG BANGUN AUGMENTED REALITY UNTUK PEMBELAJARAN AKSARA BATAK TOBA METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYLCE**

Dosen pembimbing utama : Pradana Ananda Raharja, S.Kom., M.Kom.

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 tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian 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.

Purwokerto, 11 Juni 2024

Yang menyatakan,



(Rafael William Silalahi)

## **KATA PENGANTAR**

Dengan rasa syukur dan pujian, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Tuhan atas berkat dan rahmat-Nya yang memungkinkan penulis menyelesaikan skripsi ini dengan lancar sebagai syarat lulus di Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Penulis juga mengakui dukungan moral dan material yang diberikan oleh berbagai pihak, terutama kepada semua individu dan kelompok yang turut membantu dalam penyusunan tugas akhir ini, terutama kepada:

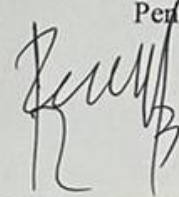
1. Tuhan Yang Maha Esa (Tuhan YME), penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Almarhum Papa tercinta, Bapak Roy Hendrik Sipakkar terima kasih berkat kasih sayang dan doanya sehingga penulis bisa berkuliah dan mendapatkan gelar sarjananya.
3. Mami tercinta, Ibu Risda Juliana Br.Manik Terima kasih atas doa, dukungan serta motivasinya.
4. Kedua saudara saya Ryan Kevin Fransiscus Sipakkar selaku abang saya, Michella Anglina Br.Sipakkar selaku adik saya, Mereka telah memberikan dorongan sehingga saya bisa mengerjakan tugas akhir ini tidak terasa
5. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto
7. Amalia Beladina Arifa, S.Pd., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
8. Pradana Ananda Raharja, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang sabar membimbing dan membantu dalam menyelesaikan naskah tugas akhir dengan sangat baik.
9. Puan Elina, selaku yang membantu dan support saya selama mengerjakan tugas akhir

10. Teman – teman yang membantu proses saya di kampus, Teman- teman MMA(medan-medan saja) dan adipura.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari sempurna karena keterbatasan pengalaman dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran dan pendapat dari berbagai pihak bahkan kritik yang membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak yang terlibat khususnya dalam bidang teknologi informasi.

Purwokerto, 11 Juni 2024

Penulis,



Rafael William Silalahi

## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	4
1.3    Pertanyaan Penelitian.....	4
1.4    Batasan Masalah .....	4
1.5    Tujuan Penelitian .....	5
1.6    Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.2    Penelitian Sebelumnya.....	6
2.2    Landasan Teori .....	19
2.2.1    Aksara Batak Toba.....	19
2.2.2    Augmented Reality.....	20
2.2.3    Unity.....	21



2.2.4	Unified Modeling Language (UML)	21
2.2.5	Bahasa Pemrograman Mobile C#	27
2.2.6.	Metode Perancangan Perangkat Lunak	27
2.2.7	Blackbox Testing	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		<b>30</b>
3.1	Subjek dan Objek Penelitian	30
3.1.1	Subjek Penelitian	30
3.1.2	Objek Penelitian	30
3.2	Alat dan Bahan	30
3.2.1	Alat	30
3.2.2	Bahan	31
3.3	Diagram Alir Penelitian	31
3.3.1	Studi Literatur	32
3.3.2	Perancangan dan Design	32
3.3.3	Pengumpulan Bahan	36
3.3.4	Perakitan	36
3.3.5	Pengujian	36
3.3.6	Distribusi	38
3.3.7	Evaluasi Hasil Pengujian	38
<b>BAB IV</b>		<b>39</b>
<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>		<b>39</b>
4.1	Perancangan	39
4.1.1	Konsep	39
4.1.2	Struktur Diagram	40
4.1.3	Use Case Diagram	40

4.1.4	Activity Diagram .....	44
4.2.5	Sequence Diagram .....	47
4.3	Pengumpulan Bahan .....	51
4.4	Perakitan .....	52
4.5	Pengujian .....	57
4.5.1	Black Box Testing .....	57
4.5.2	Pengujian System Usability Scale .....	60
4.6	Distribusi.....	62
<b>BAB V</b>	.....	<b>63</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	.....	<b>63</b>
5.1	Kesimpulan .....	63
5.2	Saran .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ringkasan Penelitian Sebelumnya .....	9
Tabel 2. 2 Aksara Batak Toba.....	19
Tabel 2. 3 Simbol-Simbol Use Case Diagram .....	23
Tabel 2. 4 Simbol-Simbol Class Diagram.....	24
Tabel 2. 5 Simbol-Simbol Activity Diagram .....	25
Tabel 2. 6 Simbol-Simbol Sequence Diagram.....	26
Tabel 3. 1 Blackbox Testing .....	37
Tabel 4. 1 Use Case Scenario Scan Kartu ARsara Batak .....	41
Tabel 4. 2 Use Case Scenario Video .....	42
Tabel 4. 3 Use Case Scenario Kuis .....	42
Tabel 4. 4 Use Case Scenario Panduan.....	43
Tabel 4. 5 Use Case Scenario Info .....	43
Tabel 4. 6 Use Case Scenario Keluar.....	44
Tabel 4. 7 Asset.....	52
Tabel 4. 8 Soal Kuisisioner Black Box Testing.....	57
Tabel 4. 9 Pengujian dengan Beberapa Perangkat yang Berbeda.....	58
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Black box .....	59
Tabel 4. 11 Tabel Pengujian Jarak .....	60
Tabel 4. 12 Data hasil pengujian SUS Anak dan Remaja Suku Batak Toba.....	61

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1Multimedia Develoment Life Cylce.....	29
Gambar 3. 1Diagram Alir Penelitian .....	31
Gambar 3. 2 Tahapan Konsep Design .....	33
Gambar 3. 3 Struktur Sistem Multimedia Interaktif .....	34
Gambar 3. 4 Tampilan Awal.....	35
Gambar 3. 5 Tampilan Home.....	35
Gambar 3. 6 Activity Diagram Menu Pindai Marker .....	36
Gambar 4. 1 Konsep Media Pembelajaran Aksara Batak .....	39
Gambar 4. 2 Struktur Program.....	40
Gambar 4. 3 Use Case Diagram Aplikasi .....	41
Gambar 4. 4 Activity Diagram Scan .....	44
Gambar 4. 5 Activity Diagram Video .....	45
Gambar 4. 6 Activity Diagram Kuis .....	46
Gambar 4. 7 Sequence Diagram Scan.....	47
Gambar 4. 8 Sequence Diagram Materi.....	48
Gambar 4. 9 Sequence Diagram Video.....	48
Gambar 4. 10 Sequence Diagram Kuis .....	49
Gambar 4. 11 Sequence Diagram Panduan.....	50
Gambar 4. 12 Sequence Diagram Info.....	51
Gambar 4. 13 Tampilan Home.....	53
Gambar 4. 14 Tampilan Maker .....	53
Gambar 4. 15 Tampilan Aplikasi Saat Proses Scan.....	54
Gambar 4. 16 Tampilan Aksara Saat User Scan Marker .....	54
Gambar 4.17 Tampilan Menu Materi.....	55
Gambar 4. 18 Tampilan Menu Video .....	55
Gambar 4. 19 Tampilan Menu Kuis.....	55
Gambar 4. 20 Tampilan Hasil Nilai Kuis.....	56
Gambar 4. 21 Tampilan Menu Panduan .....	56
Gambar 4. 22 Tampilan Menu Info.....	57
Gambar 4. 23 Skala Interpretasi Hasil Skor Sus .....	61