

SKRIPSI

**PENERAPAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* DALAM
PEMBELAJARAN BANGUN RUANG PADA MATA PELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS ANDROID**



Oleh :

M. Riski

42419032

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN**

2024

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : PENERAPAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* DALAM
PEMBELAJARAN BANGUN RUANG PADA MATA PELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS ANDROID

NAMA : M. RISKI

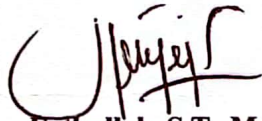
NIM : 42419032

Skripsi ini telah disetujui untuk diujikan di hadapan

Komite Skripsi

Bumiayu, 23 Desember 2023

Pembimbing 1



Fathulloh, S.T., M.Kom.
NIDN. 0623048102

Pembimbing 2



Tezhar Rayendra T.P.N., M.Kom
NIDN.0619019201

Ketua Jurusan Informatika



Khurrotul Aeni, M.Kom.
NIDN.0618098802

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PENERAPAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* DALAM
PEMBELAJARAN BANGUN RUANG PADA MATA
PELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID
NAMA : M. RISKI
NIM : 42419032

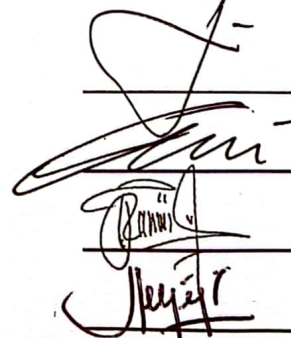
Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada
Sidang Skripsi tanggal 24 Januari 2024. Menurut pandangan kami,
Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar
Sarjana Komputer (S.Kom)

Bumiayu, 30 Januari 2024

Nama Penguji,

1. Sorikhi, M.Kom.
2. Khurotul Aeni, M.Kom.
3. Tezhar Rayendra T.P.N., M.Kom.
4. Fathulloh, S.T., M.Kom.

Tanda Tangan,



Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Peradaban,




Dr. apt. Dadjono, S.U.
NIDN. 9990000424

Ketua Jurusan Informatika,




Khurotul Aeni, M.Kom.
NIDN. 0618098802

PERNYATAAN ORISINALITAS

JUDUL : PENERAPAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* DALAM
PEMBELAJARAN BANGUN RUANG PADA MATA PELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS ANDROID

NAMA : M. RISKI

NIM : 42419032

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya, jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta hak dan segala kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.”

Bumiayu, 5 Mei 2024

Penulis,



M.Riski

NIM.42419032

ABSTRACT

The Information Technology is currently experiencing rapid advancement, providing significant impacts especially in the field of education. Mathematics learning, as a central subject, requires understanding of spatial concepts which are often difficult for elementary school students due to their abstract nature. The use of Augmented Reality (AR) technology is expected to provide innovative solutions in improving student understanding. This research aims to determine the influence of an Android-based AR application on 5th-grade students' understanding of spatial concepts. The research method used is marker-based tracking. The results show that the implementation of augmented reality (AR) application in spatial concept learning for 5th-grade elementary school students has a positive effect. Pre-test and post-test results indicate an increase in scores before and after the use of AR spatial concept application as a learning tool.

Keywords: Technology, Spatial Structures, Augmented Reality, Android, Augmented Reality Application.

ABSTRAK

Teknologi Informasi saat ini mengalami kemajuan pesat, memberikan dampak signifikan terutama di dunia pendidikan. Pembelajaran matematika, sebagai mata pelajaran sentral, memerlukan pemahaman konsep bangun ruang yang seringkali sulit bagi siswa SD karena sifatnya yang abstrak. Penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) diharapkan dapat memberikan solusi inovatif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi AR bangun ruang berbasis Android terhadap pemahaman siswa kelas 5 tentang bangun ruang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *marker-based tracking*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan aplikasi *augmented reality* (AR) dalam pembelajaran bangun ruang pada siswa kelas 5 SD memberikan pengaruh yang positif. Hasil *pre test* dan *post test* menunjukkan adanya kenaikan nilai dari sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi AR bangun ruang sebagai media pembelajaran.

Kata kunci : Teknologi, Bangun ruang, *Augmented Reality*, android, aplikasi *augmented reality*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat yang diberikan sehingga sayadapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan guna memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar S1 pada Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban. Keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dorongan yang saya terima dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan rasa terimakasih dengan tulus kepada:

1. Bapak Dr. Muh. Kadarisman, S.H., M.Si, selaku Rektor Universitas Peradaban.
2. Bapak Dr. Apt. Pudjono S.U., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban.
3. Ibu Khurotul Aeni, M.kom., selaku Ketua Jurusan Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban.
4. Bapak Fathuloh, M.kom., selaku dosen pembimbing 1 yang dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis mulai dari penyusunan proposal hingga skripsi ini selesai.
5. Bapak Tezhar Rayendra T.P.N., M.kom., selaku dosen pembimbing 2 yang dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis mulai dari penyusunan proposal hingga skripsi ini selesai.
6. Bapak Sorikhi, M.Kom., selaku dosen penguji 1 dan Ibu Khurotul Aeni, M.Kom., selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan banyak masukan dan saran yang bermanfaat selama penyusunan skripsi ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban yang telah membekali pengetahuan untuk penulis.
8. Teman-teman Prodi Informatika angkatan 2019 dan keluarga besar Fakultas Sains dan Teknologi. Terimakasih untuk kebersamaan selama masa perkuliahan.
9. Semua pihak yang sudah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan yang sudah diberikan.

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang berkepentingan. Penulis menyadari masih banyak keterbatasan pada

skripsi ini sehingga kritik dan saran yang membangun diharapkan demi perbaikan penulisan laporan penelitian dikemudian hari.

Bumiayu, 5 Mei 2024

Penulis,



M.Riski

NIM.42419032

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Peneltian.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 LandasanTeori	11
2.2.1 Media Pembelajaran.....	11
2.2.2 Bangun Ruang.....	11
2.2.3 Android	12
2.2.4 <i>Augmented Reality</i>	12

2.2.5	Bahasa Pemrograman C#.....	14
2.2.6	Vuforia.....	15
2.2.7	Unity 3D.....	15
2.2.8	Blender 3D	16
2.2.9	UML.....	17
2.3	Kerangka Pemikiran	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		21
3.1	Tahapan Penelitian.....	21
3.1.1	Study Literatur	21
3.1.2	Pengumpulan Data	22
3.1.3	Perancangan Aplikasi	22
3.1.4	Pengembangan Aplikasi	22
3.1.5	Pengujian Aplikasi	22
3.2	Metode Yang Diusulkan	23
3.3	Peralatan Yang Digunakan	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Analisa Kebutuhan Sistem	26
4.2	Desain	29
4.3	Pengembangan Aplikasi	31
4.4	Hasil.....	34
4.5	Pengujian Aplikasi.....	40
a.	Pengujian Fitur Aplikasi.....	40
b.	Pengujian Terhadap Pengguna	43
BAB V KESIMPULAN.....		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran	52

DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terkait.....	8
Tabel 2. 2 Use Case Diagram.....	17
Tabel 2. 3 Activity Diagram.....	18
Tabel 4. 1 <i>marker</i>	30
Tabel 4. 2 Pengujian Black Box menu utama	40
Tabel 4. 3 Pengujian Black Box menu pengaturan	40
Tabel 4. 4 Pengujian Black Box menu materi.....	41
Tabel 4. 5 Pengujian Black Box menu 3d object	41
Tabel 4. 6 Pengujian Black Box menu kuis	41
Tabel 4. 7 Pengujian Black Box menu ar camera	42
Tabel 4. 8 interval skala likert.....	43
Tabel 4. 9 Perhitungan skala likert kuisisioner nomer 1	44
Tabel 4. 10 Perhitungan skala likert kuisisioner nomer 2.....	44
Tabel 4. 11 Perhitungan skala likert kuisisioner nomer 3	45
Tabel 4. 12 Perhitungan skala likert kuisisioner nomer 4.....	45
Tabel 4. 13 Perhitungan skala likert kuisisioner nomer 5.....	46
Tabel 4. 14 Perhitungan skala likert kuisisioner nomer 6.....	46
Tabel 4. 15 Perhitungan skala likert kuisisioner nomer 7.....	47
Tabel 4. 16 Perhitungan skala likert kuisisioner nomer 8.....	47
Tabel 4. 17 Perhitungan skala likert kuisisioner nomer 9.....	48
Tabel 4. 18 Perhitungan skala likert kuisisioner nomer 10.....	48
Tabel 4. 19 kesimpulan hasil kuisisioner.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 logo android.....	12
Gambar 2. 2 Diagram ilustrasi <i>Augmented Reality</i>	12
Gambar 2. 3 Contoh <i>Marker</i> Base Augmented Reality	13
Gambar 2. 4 Contoh <i>Markerless</i> Augmented Reality	14
Gambar 2. 5 Logo Unity	15
Gambar 2. 6 logo blender 3d.....	16
Gambar 2. 7 Kerangka Pemikiran.....	19
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	21
Gambar 3. 2 alur kerja <i>marker-base tracking augmented reality</i>	23
Gambar 4. 1 <i>Usecase</i> diagram	26
Gambar 4. 2 Activity diagram scan <i>marker</i>	28
Gambar 4. 3 Activity diagram mengerjakan kuis	29
Gambar 4. 4 Pembuatan objek 3d bangun ruang	31
Gambar 4. 5 Pendaftaran <i>marker</i> pada vuforia	32
Gambar 4. 6 Proses implementasi <i>marker</i> dan objek 3d pada Unity	32
Gambar 4. 7 Proses pembuatan <i>user interface</i> pada Unity	33
Gambar 4. 8 Proses build aplikasi pada Unity	33
Gambar 4. 9 halaman utama.....	34
Gambar 4. 10 Halaman <i>marker</i>	35
Gambar 4. 11 Halaman <i>object 3d</i>	36
Gambar 4. 12 halaman AR camera	37
Gambar 4. 13 Halaman kuis.....	38
Gambar 4. 14 Halaman pengaturan.....	39
Gambar 4. 15 Hasil <i>pre test</i> siswa kelas 5B.....	50
Gambar 4. 16 Hasil <i>post test</i> siswa kelas 5B	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 surat ijin penelitian	56
Lampiran 2 surat telah melakukan penelitian	57
Lampiran 3 pengujian aplikasi di SD Islam Ta'alumul huda bumiayu.....	58
Lampiran 4 lembar kuisisioner	59
Lampiran 5 contoh hasil responden kuisisioner	60
Lampiran 6 Lembar Soal <i>Pre test</i> dan <i>post test</i>	61
Lampiran 7 Contoh hasil jawaban <i>pre test</i> dan <i>post test</i>	63
Lampiran 8 wawancara	65
Lampiran 9 source code 1	67
Lampiran 10 source code 2	68
Lampiran 11 source code 3	69
Lampiran 12 source code 4	70