

**APLIKASI AR BANGUN RUANG UNTUK PEMBELAJARAN
SISWA TINGKAT SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG**

2022

**APLIKASI AR BANGUN RUANG UNTUK PEMBELAJARAN
SISWA TINGKAT SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG**

2022

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 1811500067

Nama : Dwiki Zhafira

Judul Skripsi : APLIKASI AR BANGUN RUANG UNTUK PEMBELAJARAN
SISWA TINGKAT SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, 27 Juni 2022



(Dwiki Zhafira)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

APLIKASI AR BANGUN RUANG UNTUK PEMBELAJARAN SISWA
TINGKAT SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dwiki Zhafira
1811500067

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 8 Juli 2022

Susunan Dewan Penguji
Anggota



Lukas Tommy, M.Kom
NIDN. 0215099201

Dosen Pembimbing



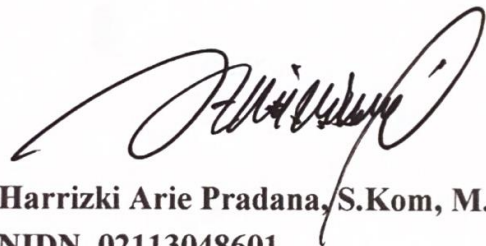
Chandra Kirana, M.Kom
NIDN. 0228108501

Kaprodi Teknik Informatika



Chandra Kirana, M.Kom
NIDN. 0228108501

Ketua Penguji



Harrizki Arie Pradana, S.Kom, M.T.
NIDN. 02113048601

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
15 Juli 2022

DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
ISIA TMA LUHUR



Filings Helmud, M.Kom
NIDN. 0201027901

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan ridhonya, sehingga penulis diberikan kekuatan untuk menyelesaikan Laporan Skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang Strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika ISB Atma Luhur.

Pada kesempatan ini, penulis tak lupa mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu serta memberi semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini yaitu:

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia
2. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit dan materi.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan ISB Atma Luhur.
4. Bapak Drs. Harry Sudjianto, M.M., M.Ba., selaku Pengurus Yayasan Atma Luhur
5. Bapak Dr. Husni Teja Sukmana, S.T., M.Sc, selaku Rektor ISB Atma Luhur.
6. Bapak Chandra Kirana, M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika sekaligus Dosen Pembimbing
7. Saudara dan sahabat-sahabatku terutama Kawan-kawan Angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan skripsi ini.

Di dalam menyusun dan membuat Laporan Skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini memiliki banyak kekurangan. Maka dari itu, berbagai kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan.

Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan hidayahnya agar kita senantiasa dekat dan selalu dalam lindungannya, amin.

Pangkalpinang, Juli 2022

Penulis

ABSTRACT

Currently, to study geometry, usually the teacher provides material to students or students take the initiative to read books. The existence of Smartphones brings great opportunities to develop useful technology in the field of education. One of the benefits that can be taken from the existence of this technology is to use it as an effective, creative and educational learning medium. So that educational application media can continue to be developed, one of which is Augmented Reality technology. This study aims to design and build an Augmented Reality-based spatial learning application. The current learning process still uses the manual method (processes used such as reading books, recording materials and doing exercises given by the teacher). The research was conducted using the prototype method. This AR application can be used on the android operating system. This application was made using the Unity software. This study uses a blackbox testing design, and this application uses a marker to display 3D objects. The results of this study are in the form of spatial learning media which are implemented in the form of augmented reality with the Android application system and useful for students in learning media about geometry to be interesting while increasing student interest in learning about geometry.

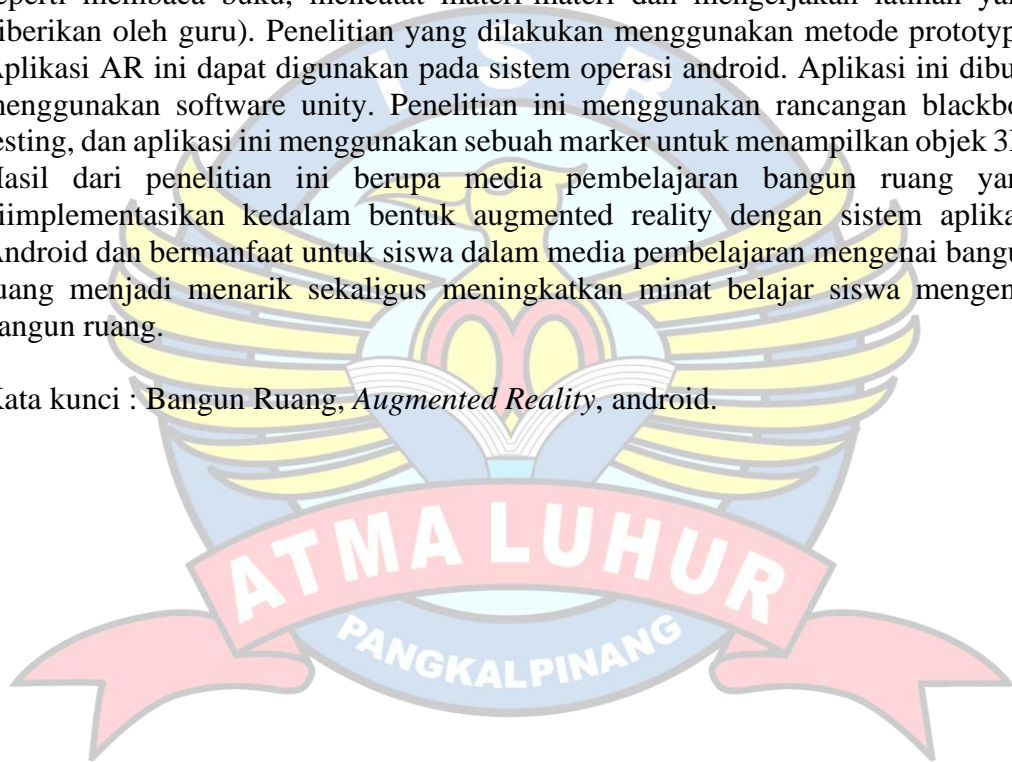
Keywords : Geometry, Augmented Reality, android.



ABSTRAK

Saat ini untuk mempelajari materi bangun ruang biasanya dengan proses guru memberikan materi kepada siswa atau siswa berinisiatif membaca buku. Keberadaan Smartphone membawa peluang yang besar untuk mengembangkan teknologi yang berguna di bidang pendidikan. Salah satu manfaat yang bisa diambil dari keberadaan teknologi ini adalah dengan memanfaatkannya sebagai media pembelajaran yang efektif, kreatif dan edukatif. Sehingga media aplikasi edukatif dapat terus dikembangkan yang mana salah satunya adalah teknologi Augmented Reality. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi pembelajaran bangun ruang berbasis Augmented Reality. Proses pembelajarannya yang ada sekarang masih menggunakan metode manual (proses yang digunakan seperti membaca buku, mencatat materi-materi dan mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru). Penelitian yang dilakukan menggunakan metode prototype. Aplikasi AR ini dapat digunakan pada sistem operasi android. Aplikasi ini dibuat menggunakan software unity. Penelitian ini menggunakan rancangan blackbox testing, dan aplikasi ini menggunakan sebuah marker untuk menampilkan objek 3D. Hasil dari penelitian ini berupa media pembelajaran bangun ruang yang diimplementasikan kedalam bentuk augmented reality dengan sistem aplikasi Android dan bermanfaat untuk siswa dalam media pembelajaran mengenai bangun ruang menjadi menarik sekaligus meningkatkan minat belajar siswa mengenai bangun ruang.

Kata kunci : Bangun Ruang, *Augmented Reality*, android.



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.1.2 Rumusan Masalah	2
1.1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Penelitian	3
1.4.2. Manfaat Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Definisi Model Pengembangan Perangkat Lunak.....	5
2.1.1 Prototype	5
2.1.2 Tahapan Model Prototype	6
2.1.2 Keunggulan metode Prototype	7
2.2. Definisi Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	7
2.2.1 Object Oriented Programming (OOP)	7

2.3. Definisi UML.....	8
2.4. Teori Pendukung.....	11
2.4.1 Android.....	11
2.4.2 Jenis-Jenis Android.....	11
2.4.3 Pengujian Sistem (<i>Black Box</i>).....	16
2.4.4 Definisi Aplikasi.....	17
2.4.5 Definisi Rancang Bangun.....	17
2.4.6 <i>Sketch Up</i>	18
2.4.7 <i>Augmented Reality</i>	18
2.4.8 <i>Marker</i>	19
2.4.9 Teknologi Pendidikan.....	23
2.5. Penelitian Terdahulu.....	24
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Model Pengembangan Sistem.....	28
3.2. Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.3. Alat Bantu Pengembangan Sistem.....	32
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Analisis Masalah.....	33
4.1.1 Analisis Kebutuhan.....	34
4.1.2 Analisis Sistem Berjalan.....	36
4.2. Perancangan Sistem.....	37
4.2.1 Identifikasi Sistem Susulan.....	37
4.2.2 Rancangan Sistem.....	37
4.3. Rancangan Layar Aplikasi.....	48
4.4. Implementasi.....	57
4.5. Pengujian.....	66
4.5.1 Pengujian <i>Black Box</i>	66
4.5.2 Pengujian Pengguna.....	67

4.5.3 Pengujian <i>Hardware</i>	72
---------------------------------------	----

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	75
-----------------------	----

5.2. Saran.....	75
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA	76
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	78
-----------------------	-----------



DAFTAR GAMBAR



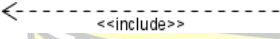

	halaman
Gambar 2.1 Siklus Model Prototype.....	5
Gambar 2.2 Contoh Usecase Diagram.....	7
Gambar 2.3 Contoh Sequence Diagram.....	10
Gambar 2.4 Contoh Activity Diagram.....	11
Gambar 3.1 Model Prototype.....	28
Gambar 4.1 Acitivity Diagram bangun ruang.....	36
Gambar 4.2 Usecase Diagram.....	37
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Mulai Belajar.....	41
Gambar 4.4 Activity Diagram Camera AR.....	42
Gambar 4.5 Activity Diagram Teka Teki.....	43
Gambar 4.6 Activity Diagram Hitungan.....	44
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Exit.....	44
Gambar 4.8 Sequence Diagram Menu Utama.....	45
Gambar 4.9 Sequence Diagram Menu Mulai Kuis.....	45
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram</i> Menu Teka Teki.....	46
Gambar 4.11 <i>Sequence Diagram</i> Menu Hitungan.....	46
Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram</i> Menu <i>Exit</i>	47
Gambar 4.13 Rancangan Layar Splash Screen.....	48
Gambar 4.14 Rancangan Layar Menu Utama.....	49
Gambar 4.15 Rancangan Layar Mulai Belajar.....	50
Gambar 4.16 Rancangan Layar Rumus.....	51
Gambar 4.17 Rancangan Layar Mulai Kuis.....	52
Gambar 4.18 Rancangan Layar Teka Teki.....	53
Gambar 4.18 Rancangan Layar Selesai Soal Teka Teki.....	54
Gambar 4.18 Rancangan Layar Hitungan.....	55
Gambar 4.18 Rancangan Layar Selesai Soal Hitungan.....	56
Gambar 4.19 Tampilan <i>splash screen</i>	57
Gambar 4.20 Tampilan Menu Utama.....	58

Gambar 4.21 Tampilan Menu Mulai Belajar	59
Gambar 4.22 Tampilan Tampilkan Rumus	60
Gambar 4.23 Tampilan Menu Mulai Kuis	61
Gambar 4.24 Tampilan Menu Teka Teki	62
Gambar 4.25 Tampilan Selesai Soal Teka Teki	63
Gambar 4.26 Tampilan Menu Hitungan	64
Gambar 4.27 Tampilan Selesai Soal Hitungan	65





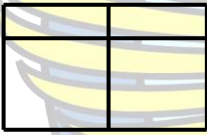



DAFTAR SIMBOL

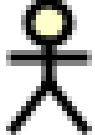
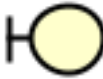
1. Simbol *Use Case Diagram*




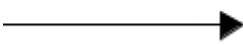
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Aktor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Generalization</i>	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
3		<i>Include</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsional atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.
4		<i>Use Case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal <i>frase</i> nama <i>use case</i> .

2. Simbol *Activity Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Initial</i>	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2		<i>Activity</i>	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3		<i>Decision</i>	Asosiasi percabangan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
4		<i>Join</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas lebih dari satu.
5		<i>Partition</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
6		<i>Final</i>	Status akhir yang dilakukan sistem.

3. Simbol *Sequence Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Aktor	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem.
2		<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah gambar dari <i>form</i> .

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 3 |  | <i>Control Class</i> | Menggambarkan penghubung antara boundary dengan table |
| 4 |  | <i>Entity Class</i> | Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan. |
| 5 |  | <i>A Focus of Control
and A Life Line</i> | Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya message |
| 6 |  | <i>A Message</i> | Menggambarkan Pengirim Pesan |

