

**RANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF UNTUK  
BANGUN RUANG BERBASIS 3D AUGMENTED REALITY  
SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**LUKITA YUDATMAJA**

**17.11.1242**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2023**

**RANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF UNTUK  
BANGUN RUANG BERBASIS 3D AUGMENTED REALITY  
SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**LUKITA YUDATMAJA**

**17.11.1242**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**RANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF UNTUK BANGUN  
RUANG BERBASIS 3D AUGMENTED REALITY**

yang disusun dan diajukan oleh

**Lukita Yudamaja**

**17.11.1242**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 9 Januari 2023

**Dosen Pembimbing,**



**Muhammad Tofa Nurcholis, M.Kom**

**NIK. 190302281**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**RANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF UNTUK BANGUN**  
**RUANG BERBASIS 3D AUGMENTED REALITY**

yang disusun dan diajukan oleh

**Lukita Yudatmaja**

**17.11.1242**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Januari 2023

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Mei Parwanto Kurniawan, M.Kom**  
**NIK. 190302187**

**Mulia Sulistiyono, M.Kom**  
**NIK. 190302248**

**Muhammad Tofa Nurcholis, M.Kom**  
**NIK. 190302281**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 26 Januari 2023

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



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

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

**Nama mahasiswa : Lukita Yudatmaja**  
**NIM : 17.11.1242**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

### **RANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF UNTUK BANGUN RUANG BERBASIS 3D AUGMENTED REALITY**

Dosen Pembimbing : Muhammad Tofa Nurcholis, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari 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 Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian 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.

Yogyakarta, 19 Januari 2023

Yang Menyatakan,



Lukita Yudatmaja

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, rahmat dan hidayah, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana. Walaupun jauh dari kata sempurna, penulis bangga telah mencapai titik ini.

Skripsi atau tugas akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Orang tua saya, alm. Bapak Warsa Hardana dan Ibu Yamsih, terimakasih atas doa, motivasi, semangat, nasehat, pengorbanan, dan kasih sayang yang terus diberikan sampai saat ini.
2. Kakak saya, Dewi Rachmawati dan Reyvi Noviantoro, terimakasih telah memberi dorongan dan motivasi serta penyemangat dalam mengerjakan tugas akhir ini.
3. Fani Nur Anggraeni, terimakasih telah selalu memberi semangat, motivasi, dan dorongan serta dukungan dalam mengerjakan tugas akhir ini.
4. Seluruh teman-teman di Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah menemani dan memberikan semangat dalam mengerjakan tugas akhir ini.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Rancangan Media Pembelajaran Interaktif Untuk Bangun Ruang Berbasis 3D Augmented Reality”, sebagai salah satu syarat untuk mencapai Derajat Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin selesai tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Muhammad Tofa Nurcholis, M.Kom, selaku dosen pembimbing skripsi atas segala bimbingan, kritik, saran, dan nasehat yang diberikan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak Emha Taufik Luthfi, S.T., M.Kom., selaku dosen wali yang telah membantu penulis dalam mengikuti dan menyelesaikan studi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Seluruh staff pengajar Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberi ilmu pengetahuan yang tak ternilai selama penulis menempuh Pendidikan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Bapak Mei Parwanto Kurniawan, M.Kom. dan Bapak Mulia Sulistiyono, M.Kom., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran serta pembelajaran yang sangat berarti bagi penulis.

Yogyakarta, 24 Januari 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xv
DAFTAR ISTILAH.....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
1.5.1 BAB I PENDAHULUAN.....	3
1.5.2 BAB II LANDASAN TEORI.....	4
1.5.3 BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	4
1.5.4 BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	4
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	5



2.1	Tinjauan Pustaka .....	5
2.2	Dasar Teori .....	7
2.2.1	Pengertian Augmented Reality .....	7
2.2.2	Marker Augmented Reality.....	8
2.3	Multimedia .....	10
2.3.1	Definisi Multimedia .....	10
2.3.2	Elemen Multimedia.....	10
2.4	Definisi Bangun Ruang .....	11
2.5	Macam macam bangun ruang.....	11
2.5.1	Kubus .....	11
2.5.2	Balok .....	12
2.5.3	Limas.....	13
2.5.4	Prisma.....	14
2.5.5	Tabung.....	15
2.5.6	Kerucut.....	15
2.5.7	Bola .....	16
2.6	Definisi Media Pembelajaran Interaktif .....	17
2.7	Android.....	17
2.8	Metode Perancangan .....	18
2.8.1	Concept .....	19
2.8.2	Design .....	19
2.8.3	Material Collecting.....	19
2.8.4	Assembly.....	19
2.8.5	Testing.....	19
2.8.6	Distribution .....	20
2.9	Perangkat Lunak Pengembang Sistem .....	20
2.9.1	Blender .....	20
2.9.2	Unity 3D.....	21
2.9.3	Vuforia SDK (Software Development Kit).....	22
2.10	Kuisisioner .....	22

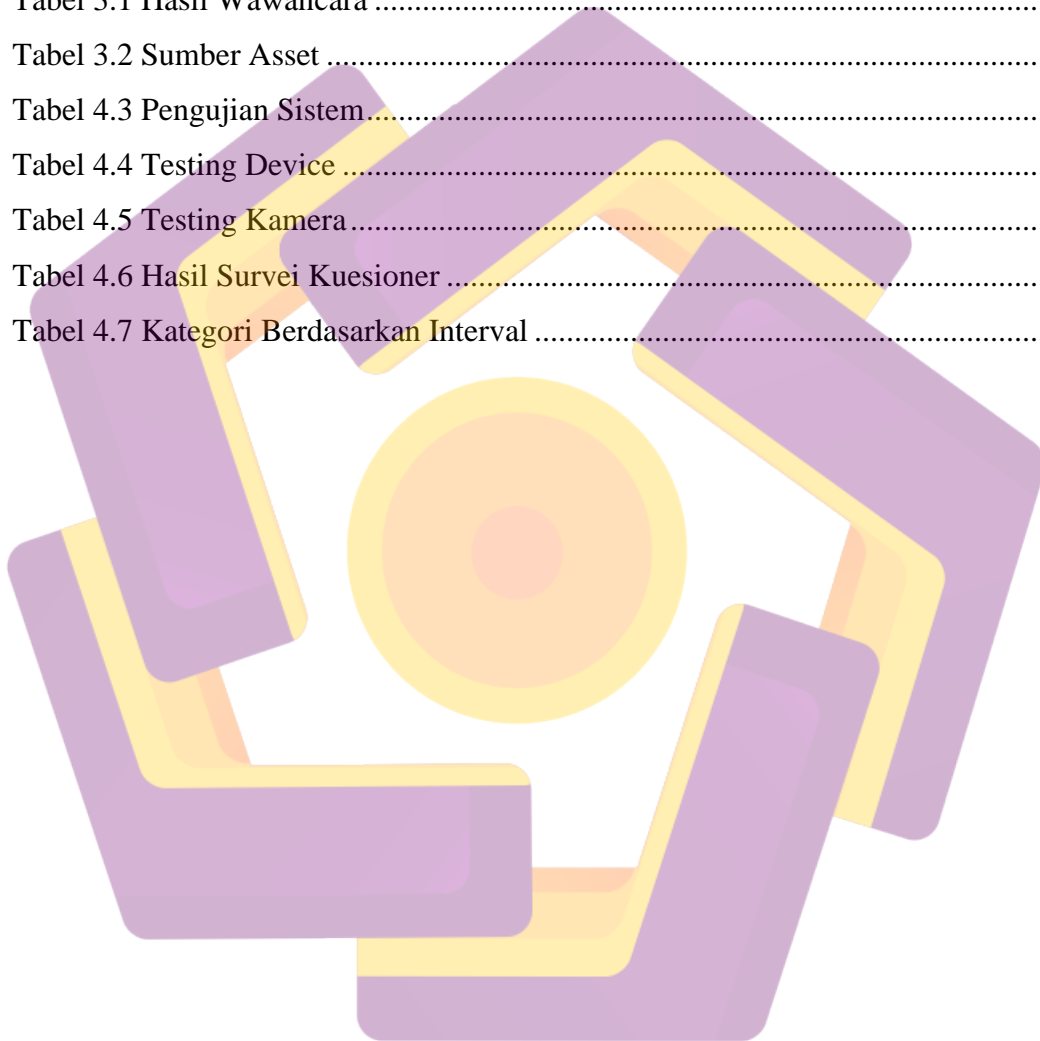
2.10.1	Macam Macam Kuesioner .....	23
2.10.2	Cara pembuatan kuesioner .....	23
2.11	Skala Likert .....	24
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
3.1	Gambaran Umum .....	25
3.2	Alur Penelitian.....	25
3.3	Objek Penelitian .....	26
3.4	Lokasi Penelitian .....	26
3.5	Hasil Pengumpulan Data .....	26
3.5.1	Hasil Observasi .....	26
3.5.2	Hasil Wawancara .....	26
3.5.3	Hasil dokumentasi.....	28
3.6	Analisis Kebutuhan .....	29
3.6.1	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	29
3.6.2	Analisi Kebutuhan Non Fungsional .....	30
3.7	Analisis Kelayakan.....	30
3.7.1	Kelayakan Teknologi .....	30
3.7.2	Kelayakan Operasional .....	31
3.8	Perancangan.....	31
3.8.1	Concept .....	32
3.8.2	Design .....	32
<b>BAB 4</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
4.1	Assembly .....	40
4.1.1	Implementasi Design Asset.....	40
4.1.2	Pembuatan Menu Utama.....	40
4.1.3	Pembuatan Menu.....	42
4.1.4	Build Projet Android.....	49
4.2	Hasil Implementasi.....	50
4.2.1	Menu Home.....	50
4.2.2	Menu Utama.....	51



4.2.3	Menu Pengertian .....	52
4.2.4	Menu Rumus .....	53
4.2.5	Menu Jaring Jaring .....	54
4.2.6	Menu Kamera AR .....	55
4.3	Testing .....	56
4.3.1	Testing Sistem .....	56
4.3.2	Testing Device .....	58
4.3.3	Testing Kamera AR .....	60
4.3.4	Kuesioner .....	60
4.4	Distribution .....	65
4.4.1	Surat Validasi .....	65
4.4.2	Surat Pernyataan .....	66
4.4.3	Manual User .....	67
<b>BAB 5 PENUTUP</b>	.....	<b>69</b>
5.1	Kesimpulan .....	69
5.2	Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>72</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 3.1 Hasil Wawancara .....	27
Tabel 3.2 Sumber Asset .....	39
Tabel 4.3 Pengujian Sistem.....	56
Tabel 4.4 Testing Device .....	58
Tabel 4.5 Testing Kamera.....	60
Tabel 4.6 Hasil Survei Kuesioner .....	61
Tabel 4.7 Kategori Berdasarkan Interval .....	65



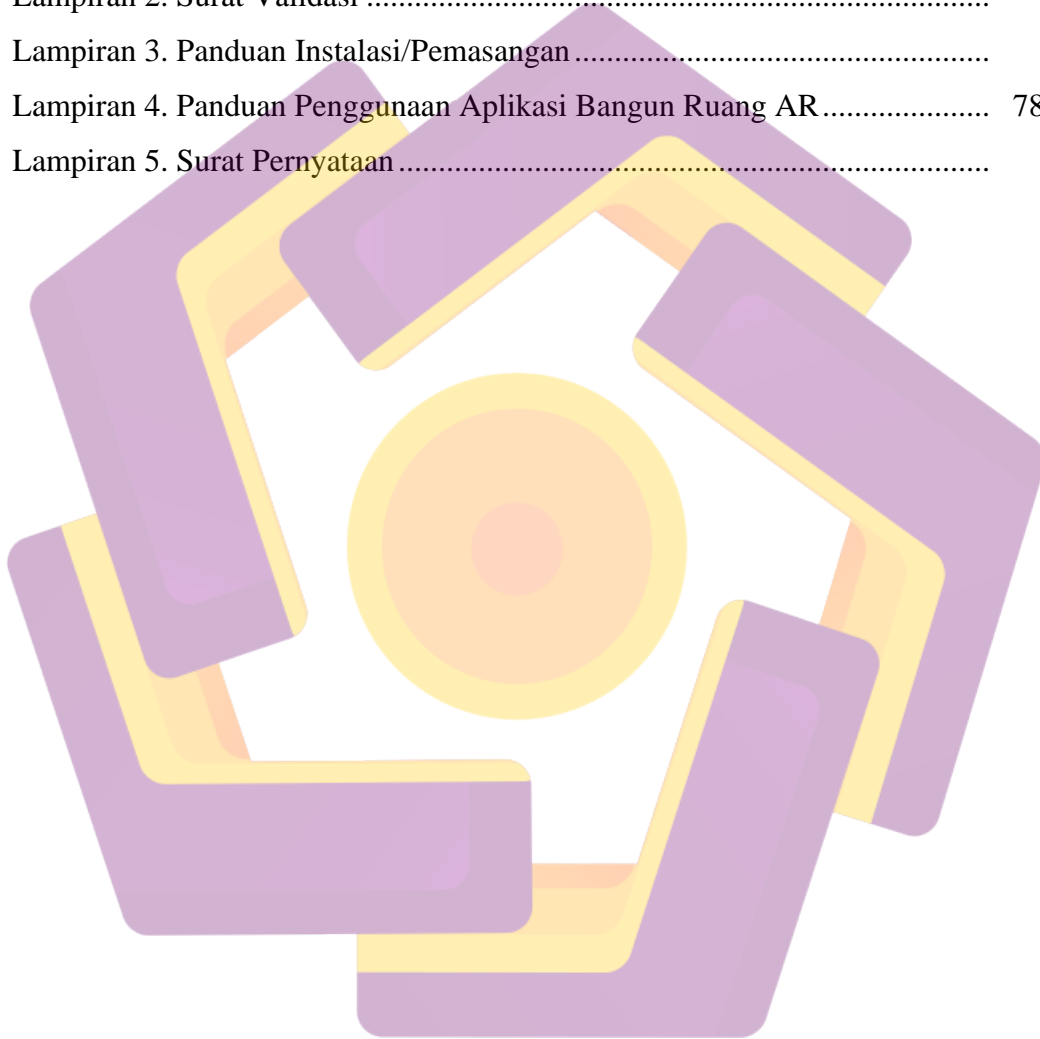
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Marker .....	9
Gambar 2.2 Titik Koordinat Virtual Pada Marker .....	9
Gambar 2.3 Kubus .....	11
Gambar 2.4 Balok .....	12
Gambar 2.5 Limas .....	13
Gambar 2.6 Prisma .....	14
Gambar 2.7 Tabung .....	15
Gambar 2.8 Kerucut .....	15
Gambar 2.9 Bola .....	16
Gambar 2.10 Alur MDLC .....	18
Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	25
Gambar 3.2 Bukti Dokumentasi Observasi .....	28
Gambar 3.3 Alur Aplikasi .....	31
Gambar 3.4 Ilustrasi Rancangan Marker .....	32
Gambar 3.5 Ilustrasi Menu Home .....	33
Gambar 3.6 Ilustrasi Menu Utama .....	34
Gambar 3.7 Ilustrasi Menu Rumus .....	35
Gambar 3.8 Ilustrasi Menu Jaring-jaring .....	36
Gambar 3.9 Ilustrasi Menu Pengertian Kubus, Balok, Prisma .....	37
Gambar 3.10 Ilustrasi Menu Pengertian Limas, Tabung, Kerucut .....	38
Gambar 3.11 Ilustrasi Menu Pengertian Bola .....	38
Gambar 3.12 Asset Pembuatan Aplikasi .....	39
Gambar 4.1 Pembuatan Asset 3D .....	40
Gambar 4.2 Pembuatan Menu Utama .....	41
Gambar 4.3 Script Menu Utama .....	42
Gambar 4.4 Pembuatan Menu Pengertian .....	43

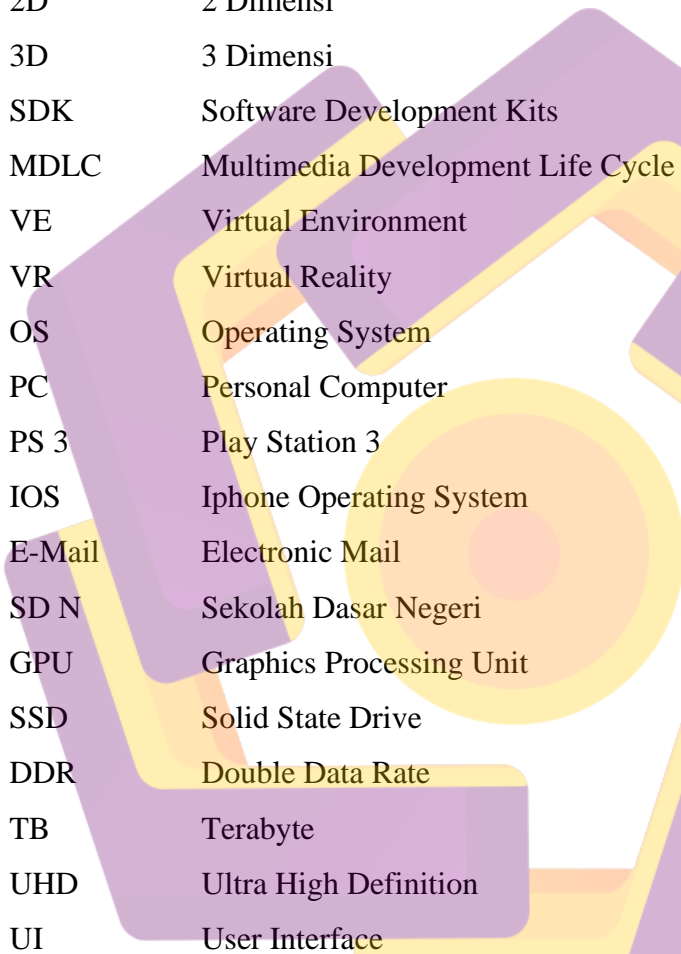
Gambar 4.5 Script Menu Pengertian.....	44
Gambar 4.6 Pembuatan Menu Jaring-jaring .....	45
Gambar 4.7 Script Menu Jaring-jaring.....	45
Gambar 4.8 Pembuatan Menu Rumus .....	46
Gambar 4.9 Script Menu Rumus.....	46
Gambar 4.10 Pembuatan Menu Kamera AR.....	47
Gambar 4.11 Script Menu Kamera AR.....	48
Gambar 4.12 Script Backsound.....	48
Gambar 4.13 Build Unity .....	49
Gambar 4.14 Tampilan Menu Home .....	50
Gambar 4.15 Tampilan Menu Utama.....	51
Gambar 4.16 Tampilan Menu Pengertian .....	52
Gambar 4.17 Tampilan Menu Rumus .....	53
Gambar 4.18 Tampilan Menu Jaring-jaring.....	54
Gambar 4.19 Tampilan Menu Kamera AR.....	55
Gambar 4.20 Surat Validasi .....	66
Gambar 4.21 Surat Pernyataan.....	67
Gambar 4.22 Panduan Instalasi/Pemasangan.....	68
Gambar 4.23 Panduan Penggunaan .....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data hasil survei kuesioner aplikasi bangun ruang AR.....	72 - 74
Lampiran 2. Surat Validasi .....	75
Lampiran 3. Panduan Instalasi/Pemasangan.....	76
Lampiran 4. Panduan Penggunaan Aplikasi Bangun Ruang AR.....	78 – 80
Lampiran 5. Surat Pernyataan.....	81



## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



%	Satuan Persentase
AR	Augmented Reality
2D	2 Dimensi
3D	3 Dimensi
SDK	Software Development Kits
MDLC	Multimedia Development Life Cycle
VE	Virtual Environment
VR	Virtual Reality
OS	Operating System
PC	Personal Computer
PS 3	Play Station 3
IOS	Iphone Operating System
E-Mail	Electronic Mail
SD N	Sekolah Dasar Negeri
GPU	Graphics Processing Unit
SSD	Solid State Drive
DDR	Double Data Rate
TB	Terabyte
UHD	Ultra High Definition
UI	User Interface



## DAFTAR ISTILAH

Marker	Pola berbentuk persegi berwarna hitam putih
Software	Perangkat lunak
Asset	Data yang ada dalam bentuk file
Modeling	Membentuk suatu benda atau objek
Rendering	Membangun sebuah gambar/video dari model dengan aplikasi pada computer
Virtual	Interaksi yang dilakukan secara maya
Volume	Besarnya benda dalam ruang
Platform	Tempat untuk menjalankan perangkat lunak
Komprehensif	Sesuatu yang dapat dilihat dari segala sisi secara menyeluruh
Frameworks	Kerangka kerja untuk mengembangkan aplikasi
Kompresi	Cara untuk memadatkan data
Game Engine	Perangkat lunak untuk menciptakan dan mengembangkan sebuah game
Primer	Kebutuhan yang harus dipenuhi
Psikometri	Cabang ilmu psikologi yang membahas pengukuran
Observasi	Kegiatan penelitian dengan melakukan pengamatan langsung pada objek
Demonstrasi	Kegiatan untuk menunjukkan cara kerja
Ilustrasi	Hasil visualisasi yang memiliki sifat dan fungsi untuk menerangkan sesuatu
Interpretasi	Pemberian pandangan secara teoritis pada objek tertentu

## INTISARI

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi, khususnya dalam bidang pendidikan. Penggunaan metode pembelajaran yang konvensional menjadi kurang efektif dan kurang menarik minat belajar siswa, khususnya dalam bidang pelajaran matematika bangun ruang kelas 5 di SD N Pete.

Hal tersebut menarik perhatian penulis untuk membuat sebuah rancangan media pembelajaran bangun ruang untuk guru dan siswa di SD N Pete yang menarik dan interaktif menggunakan teknologi Augmented Reality. Augmented Reality (AR) merupakan teknologi dengan konsep menggabungkan dimensi dunia nyata dengan dimensi dunia maya yang ditampilkan secara realtime.

Pada penelitian ini, penulis berhasil membuat sebuah media pembelajaran interaktif berbasis 3D Augmented Reality dengan materi bangun ruang untuk siswa kelas 5 SD N Pete. Setelah dilakukan penelitian, aplikasi media pembelajaran tersebut dapat berjalan dengan lancar dan diterima dengan baik oleh siswa dan guru di SD N Pete. Dengan diselesaikannya media pembelajaran tersebut, siswa dan guru khususnya di SD N Pete dapat menggunakan aplikasi media pembelajaran tersebut untuk kegiatan belajar mengajar. Aplikasi tersebut dapat memudahkan guru dalam mengajar materi bangun ruang kepada siswa dan siswa menjadi lebih tertarik untuk belajar materi bangun ruang, sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa pada materi bangun ruang di SD N Pete.

**Kata Kunci : Augmented Reality, Matematika, Bangun Ruang, Sekolah Dasar**

## ABSTRACT

*In line with the development of science and information technology, especially in the field of education. The use of conventional learning methods becomes less effective and less attractive to students' learning, especially in the subject of mathematics in class 5 at SD N Pete.*

*This attracted the attention of the author to create an interesting and interactive design of spatial learning media for teachers and students at SD N Pete using Augmented Reality technology. Augmented Reality (AR) is a technology with the concept of combining real-world dimensions with virtual world dimensions that are displayed in real time.*

*In this study, the authors succeeded in creating an interactive learning media based on 3D Augmented Reality with geometric materials for grade 5 students at SD N Pete. After conducting research, the application of the learning media can run smoothly and is well received by students and teachers at SD N Pete. With the completion of these learning media, students and teachers, especially at SD N Pete, can use these learning media applications for teaching and learning activities. This application can make it easier for teachers to teach geometric material to students and students become more interested in learning geometric material, so as to increase student interest in geometric material at SD N Pete.*

***Keywords : Augmented Reality, Mathematics, Geometric, Elementary School***

