

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA MATERI BANGUN RUANG  
BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK SISWA  
SD KELAS VI**



**OLEH:**

**PUTU ANGGA PERMANA PUTRA**

**NIM 1915051011**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**SINGARAJA**

**2024**



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA MATERI BANGUN RUANG  
BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK SISWA  
SD KELAS VI**

**SKRIPSI**



**Diajukan Kepada  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan  
Program Sarjana Pendidikan Teknik Informatika  
Oleh  
Putu Angga Permana Putra  
NIM 1915051011**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA**

**2024**

# SKRIPSI

## DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN

Menyetujui,

Pembimbing 1,



I Gede Partha Sindu, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 198709072015041001

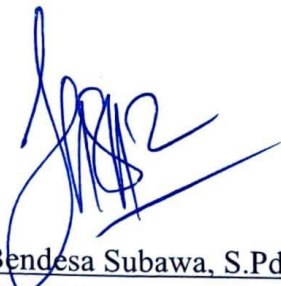
Pembimbing 2,



I Nyoman Indhi Wiradika, M.Pd.  
NIP. 199410232022031012

Skripsi oleh Putu Angga Permana Putra ini telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 3 Juli 2024

Dewan Penguji,



I Gede Bendesa Subawa, S.Pd., M.Kom.  
NIP. 199311172019031014

(Ketua)



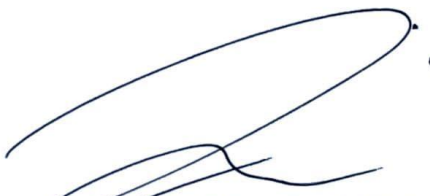
I Nengah Eka Mertayasa, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 199503022019031006

(Anggota)



I Gede Partha Sindu, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 198709072015041001

(Anggota)



I Nyoman Indhi Wiradika, M.Pd.  
NIP. 199410232022031012

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan  
Universitas Pendidikan Ganesha  
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan

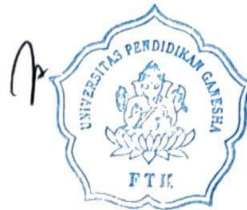
Pada:

Hari

: Rabu

Tanggal

: 24 JUL 2024



**Mengetahui,**

Ketua Ujian,

A blue ink signature of Made Windu Antara Kesiman, written in a cursive style.

Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D.  
NIP. 198211112008121001

Sekretaris Ujian,

A blue ink signature of Dr. phil. Dessy Seri Wahyuni S.Kom., M.Eng, written in a cursive style.

Dr. phil. Dessy Seri Wahyuni S.Kom., M.Eng  
NIP. 198502152008122007

**Mengesahkan,**

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T.

NIP. 197912012006041001

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality untuk Siswa SD Kelas VI”** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan mengutip dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 3 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Putu Angga Permana Putra  
NIM. 1915051011

## PRAKATA

Puji Syukur peneliti panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality untuk Siswa SD Kelas VI”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha. Dalam penyelesaian skripsi ini, peneliti banyak mendapatkan bantuan berupa moral, material, bimbingan, arahan, pertolongan, kritik hingga saran yang bersifat membina dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih dan apresiasi atas rasa syukur dan hormat kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Lesmawan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja yang sudah memfasilitasi baik sarana dan prasarana semasih peneliti melaksanakan pendidikan.
2. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan atas motivasi dan fasilitas yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian sesuai dengan rencana.
3. Dr.phil., Dessy Seri Wahyuni S.Kom., M.Eng. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika atas motivasi yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. I Gede Partha Sindu, S.Pd., M.Pd. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.
5. I Nyoman Indhi Wiradika, M.Pd. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.
6. I Gede Bendesa Subawa, S.Pd., M.Kom. selaku Penguji I yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.
7. I Nengah Eka Mertayasa, S.Pd., M.Pd. selaku Penguji II yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.



8. Luh Putu Eka Damayanthi, S.Pd., M.Pd selaku ahli media yang sudah meluangkan waktu dan pikiran dalam memberikan penilaian uji validitas media pada penelitian skripsi ini.
9. I Ketut Andika Pradnyana, S.Pd., M.Pd selaku ahli media yang sudah meluangkan waktu dan pikiran dalam memberikan penilaian uji validitas media pada penelitian skripsi ini.
10. Drs. I Made Surat, M.Pd selaku ahli materi yang sudah meluangkan waktu dan pikiran dalam memberikan penilaian uji validitas materi pada penelitian skripsi ini.
11. I Putu Arya Wardiana, S.Pd selaku ahli materi yang sudah meluangkan waktu dan pikiran dalam memberikan penilaian uji validitas materi pada penelitian skripsi ini.
12. Seluruh staff dosen di lingkungan Prodi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha yang sudah banyak memberi pertolongan terhadap peneliti pada saat perumusan skripsi ini.
13. Kepala Sekolah, seluruh Staf Guru dan Pegawai, serta siswa kelas VI di SD Negeri 15 Pemecutan yang telah membantu peneliti saat observasi hingga pencarian data dalam kebutuhan skripsi ini.
14. Kedua orang tua peneliti yakni I Nyoman Sugian dan Ni Luh Sri Narwini yang telah mendidik serta memberikan dukungan moral dan doa sehingga peneliti mampu melewati setiap hambatan hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
15. Teman-teman guru, tenaga pendidik, serta siswa-siswi SMAS Taman Rama Denpasar yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam pengerjaan skripsi ini.
16. Pradnya Indira, Adi Surya, Sudianingsih, Wiranata, Mayra Gita, Eka Anggreni dan Budi Setiawan yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam pengerjaan skripsi ini.
17. YOASOBI yang telah menemani peneliti dalam proses pembuatan skripsi melalui lagu-lagunya.
18. Diri sendiri yang telah semangat dalam proses penyelesaian skripsi ini terlepas dari jatuh dan bangun yang dialami.

19. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa apa yang tersaji dalam skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan yang peneliti miliki. Untuk itu demi kesempurnaan skripsi ini, peneliti mengharapkan segala kritik maupun saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Peneliti berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua khususnya bagi pengembangan dunia pendidikan dalam pemanfaatan teknologi. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Singaraja, 3 Juli 2024



Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERNYATAAN .....	vii
PRAKATA .....	viii
ABSTRAK .....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR TABEL .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	7
1.3 TUJUAN PENELITIAN .....	7
1.4 BATASAN MASALAH PENELITIAN .....	7
1.5 MANFAAT HASIL PENELITIAN .....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	10
2.1 KAJIAN PUSTAKA .....	10
2.2 LANDASAN TEORI .....	14
2.2.1 Media Pembelajaran .....	14
2.2.2 Teori Belajar Kognitif menurut Bruner .....	15
2.2.3 Materi Bangun Ruang .....	17
2.2.3 <i>Augmented Reality</i> .....	27
2.2.4 <i>Marker</i> .....	28

2.2.5	Perangkat Lunak Pendukung.....	30
2.2.6	Kerangka Berpikir.....	31
BAB III METODE PENELITIAN.....		33
3.1	JENIS PENELITIAN .....	33
3.2	MODEL PENGEMBANGAN .....	33
3.2.1	<i>Concept</i> .....	34
3.2.2	<i>Design</i> .....	35
3.2.3	<i>Material Collecting</i> .....	43
3.2.4	<i>Assembly</i> .....	44
3.2.5	<i>Testing</i> .....	45
3.2.6	<i>Distribution</i> .....	51
3.3	TEMPAT DAN SUBJEK PENELITIAN .....	51
3.4	TEKNIK PENGUMPULAN DATA .....	51
3.5	TEKNIK ANALISIS DATA.....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		56
4.1	Hasil Penelitian.....	56
4.1.1	Hasil Tahap <i>Concept</i> .....	56
4.1.2	Hasil Tahap <i>Design</i> .....	57
4.1.3	Hasil Tahap <i>Material Collecting</i> .....	66
4.1.4	Hasil Tahap <i>Assembly</i> .....	67
4.1.5	Hasil Tahap <i>Testing</i> .....	72
4.1.6	Hasil Tahap <i>Distribution</i> .....	84
4.2	Pembahasan .....	84
BAB V PENUTUP.....		95
5.1	Kesimpulan.....	95
5.2	Saran.....	97

DAFTAR PUSTAKA ..... 98

LAMPIRAN



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b>	Bangun Ruang Kubus .....	18
<b>Gambar 2. 2</b>	Jaring-Jaring Kubus .....	18
<b>Gambar 2. 3</b>	Bangun Ruang Balok.....	19
<b>Gambar 2. 4</b>	Jaring-Jaring Balok.....	19
<b>Gambar 2. 5</b>	Bangun Ruang Prisma Segitiga .....	20
<b>Gambar 2. 6</b>	Jaring-Jaring Prisma Segitiga .....	21
<b>Gambar 2. 7</b>	Bangun Ruang Limas Segi Empat.....	22
<b>Gambar 2. 8</b>	Jaring-Jaring Limas Segi Empat.....	22
<b>Gambar 2. 9</b>	Bangun Ruang Tabung .....	23
<b>Gambar 2. 10</b>	Jaring-Jaring Tabung .....	24
<b>Gambar 2. 11</b>	Bangun Ruang Kerucut.....	25
<b>Gambar 2. 12</b>	Jaring-Jaring Kerucut.....	25
<b>Gambar 2. 13</b>	Bangun Ruang Bola.....	26
<b>Gambar 2. 14</b>	Kerangka Berpikir .....	32
<b>Gambar 3. 1</b>	Model Multimedia Development Live Cycle .....	34
<b>Gambar 3. 2</b>	Wireframe Halaman Home.....	36
<b>Gambar 3. 3</b>	Halaman Penjelasan Aplikasi .....	37
<b>Gambar 3. 4</b>	Halaman Pindai Marker.....	38
<b>Gambar 3. 5</b>	Halaman Menampilkan Simulasi Jaring-Jaring Bangun Ruang....	39
<b>Gambar 3. 6</b>	Halaman Menampilkan Materi Bangun Ruang .....	39
<b>Gambar 3. 7</b>	Halaman Menampilkan Bantuan Pengguna.....	40
<b>Gambar 3. 8</b>	Marker Kubus .....	41
<b>Gambar 3. 9</b>	Marker Balok.....	41
<b>Gambar 3. 10</b>	Marker Prisma .....	41
<b>Gambar 3. 11</b>	Marker Limas .....	42
<b>Gambar 3. 12</b>	Marker Tabung .....	42
<b>Gambar 3. 13</b>	Marker Kerucut.....	42
<b>Gambar 3. 14</b>	Marker Bola.....	43
<b>Gambar 3. 15</b>	Tahap Assembly .....	44
<b>Gambar 3. 16</b>	Kerangka Kuesioner UEQ .....	50
<b>Gambar 4. 1</b>	Halaman Utama .....	58

<b>Gambar 4. 2</b>	Halaman Penjelasan.....	59
<b>Gambar 4. 3</b>	Halaman Menu AR.....	60
<b>Gambar 4. 4</b>	Halaman Pindai Marker.....	61
<b>Gambar 4. 5</b>	Halaman Animasi Jaring-Jaring Bangun Ruang.....	62
<b>Gambar 4. 6</b>	Halaman Materi Bangun Ruang.....	63
<b>Gambar 4. 7</b>	Halaman Tes.....	64
<b>Gambar 4. 8</b>	Halaman Bantuan.....	65
<b>Gambar 4. 9</b>	Marker AR.....	66
<b>Gambar 4. 10</b>	Proses Pembuatan 3D Bangun Ruang di Blender.....	68
<b>Gambar 4. 11</b>	Pembuatan Aset menggunakan Canva.....	69
<b>Gambar 4. 12</b>	Pembuatan Aset UI menggunakan Photoshop.....	69
<b>Gambar 4. 13</b>	Proses Editing Aset Voice Over.....	70
<b>Gambar 4. 14</b>	Generate Marker AR.....	70
<b>Gambar 4. 15</b>	Menunggah Marker ke Vuforia.....	71
<b>Gambar 4. 16</b>	Penggunaan Unity untuk Tahap Assembly.....	71
<b>Gambar 4. 17</b>	Sebelum Revisi Saran Pertama.....	79
<b>Gambar 4. 18</b>	Setelah Revisi Saran Pertama dan Sebelum Revisi Saran Kedua	79
<b>Gambar 4. 19</b>	Setelah Revisi Saran Kedua.....	80
<b>Gambar 4. 20</b>	Sebelum Revisi Saran Ketiga.....	80
<b>Gambar 4. 21</b>	Setelah Revisi Saran Ketiga.....	81
<b>Gambar 4. 22</b>	Benchmark.....	83

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1</b>	Konsep Augmented Reality Bangun Ruang.....	34
<b>Tabel 3. 2</b>	Material Collecting.....	43
<b>Tabel 3. 3</b>	Kisi-Kisi Angket.....	46
<b>Tabel 3. 4</b>	Kisi-Kisi Angket Uji Black Box .....	47
<b>Tabel 3. 5</b>	Kisi-Kisi Angket Uji Ahli Isi/ Materi.....	48
<b>Tabel 3. 6</b>	Kisi-Kisi Angket Uji Validitas Ahli Media.....	48
<b>Tabel 3. 7</b>	Persentase Tingkat Validitas Berdasarkan Skala Likert.....	49
<b>Tabel 3. 8</b>	Teknik Pengumpulan Data .....	51
<b>Tabel 3. 9</b>	Persentase Tingkat Validitas Berdasarkan Skala Likert.....	54
<b>Tabel 3. 10</b>	Interval Benchmark .....	55
<b>Tabel 4. 1</b>	Konsep Augmented Reality Bangun Ruang.....	56
<b>Tabel 4. 2</b>	Material Collecting.....	67
<b>Tabel 4. 3</b>	Hasil Uji Black Box .....	73
<b>Tabel 4. 4</b>	Hasil Uji Ahli Isi/ Materi.....	74
<b>Tabel 4. 5</b>	Persentase Tingkat Validitas Berdasarkan Skala Likert.....	75
<b>Tabel 4. 6</b>	Hasil Uji Ahli Media .....	76
<b>Tabel 4. 7</b>	Persentase Tingkat Validitas Berdasarkan Skala Likert.....	78





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Balasan Izin Penelitian .....	104
Lampiran 2 Hasil Wawancara Dengan Wali Kelas VI .....	105
Lampiran 3 Daftar Nilai Peserta Didik.....	108
Lampiran 4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Materi Bangun Ruang .	109
Lampiran 5 Kuesioner Penelitian Awal.....	114
Lampiran 6 Hasil Kuesioner Penelitian Awal.....	117
Lampiran 7 Instrumen Uji Blackbox .....	122
Lampiran 8 Hasil Uji Black Box.....	124
Lampiran 9 Instrumen Uji Ahli Isi/ Materi.....	126
Lampiran 10 Hasil Uji Ahli Isi/ Materi (P1).....	128
Lampiran 11 Hasil Uji Ahli Isi/ Materi (P2).....	130
Lampiran 12 Instrumen Uji Ahli Media.....	132
Lampiran 13 Hasil Uji Ahli Media (P1) .....	134
Lampiran 14 Hasil Uji Ahli Media (P2) .....	136
Lampiran 15 Instrumen Uji Respon Pengguna .....	138
Lampiran 16 Hasil Uji Respon Pengguna.....	141
Lampiran 17 Dokumentasi Penelitian.....	145