

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
AUGMENTED REALITY TEKNIK DASAR GAYA
RENANG DI SMA NEGERI 4 SINGARAJA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan

Program Sarjana Pendidikan Teknik Informatika

Oleh

Octavia Stephanie Marpaung

NIM 2115051026

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

SINGARAJA

2025

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT – SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN

Menyetujui,

Pembimbing I	I Nengah Eka Mertayasa, S.Pd.,M.Pd. NIP.199503022019031006
Pembimbing II	Dr. phil. Dessy Seri Wahyuni, S.Kom., M.Eng. NIP.198502152008122007

Skripsi oleh Octavia Stephanie Marpaung ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 06 Oktober 2025.

Dewan Penguji

Ketua	I Nyoman Indhi Wiradika, M.Pd. NIP.199410232022031012
Anggota	Luh Putu Eka Damayanthi, S.Pd., M.Pd. NIP.198603132024212001
Anggota	I Nengah Eka Mertayasa, S.Pd.,M.Pd. NIP.199503022019031006
Anggota	Dr. phil. Dessy Seri Wahyuni, S.Kom., M.Eng. NIP.198502152008122007



Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Ganesha

guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan

Menyetujui

Ketua Ujian	Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D. NIP.198211112008121001
Sekretaris Ujian	Dr. phil. Dessy Seri Wahyuni, S.Kom., M.Eng. NIP.198502152008122007



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Teknik Dasar Gaya Renang di SMA Negeri 4 Singaraja” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan serta pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap bertanggung jawab atas risiko maupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 17 Desember 2025

Yang membuat pernyataan,



Octavia Stephanie Marpaung

NIM 2115051026

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan dengan baik skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Teknik Dasar Gaya Renang di SMA Negeri 4 Singaraja”**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar sarjana bidang Pendidikan Teknik Informatika di Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, motivasi, bantuan, kritik, dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih sebagai rasa syukur dan hormat kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.
3. Dr. Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Dr. phil. Dessy Seri Wahyuni, S.Kom., M.Eng. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika.
5. I Nyoman Indhi Wiradika, M.Pd. selaku Penguji I yang telah memberikan dukungan, arahan, serta motivasi dalam menyusun skripsi ini.
6. Luh Putu Eka Damayanthi, S.Pd., M.Pd. selaku Penguji II yang telah memberikan dukungan, arahan, serta motivasi dalam menyusun skripsi ini.
7. I Nengah Eka Mertayasa, S.Pd., M.Pd. selaku Pembimbing I yang telah membimbing penulis, memberikan dukungan, arahan, masukan, serta motivasi dalam menyusun skripsi ini.
8. Dr. phil. Dessy Seri Wahyuni, S.Kom., M.Eng. selaku Pembimbing II yang telah membimbing penulis, memberikan dukungan, arahan, masukan, serta motivasi dalam menyusun skripsi ini.

9. Seluruh staf dosen dan pegawai Fakultas Teknik dan Kejuruan yang telah banyak membantu kelancaran penulis dalam menyusun skripsi ini.
10. Putu Gede Wartawan, S.Pd., M.Pd. selaku kepala sekolah SMA Negeri 4 Singaraja yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di sekolah yang dipimpinnya.
11. Bapak I Wayan Merta, S.Pd., M.Pd. selaku guru mata pelajaran PJOK kelas 11 SMA Negeri 4 Singaraja yang telah memberikan bimbingan, informasi dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian yang dibutuhkan oleh peneliti.
12. Seluruh jajaran staf dan guru di SMA Negeri 4 Singaraja yang telah memberikan bimbingan, informasi dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian yang dibutuhkan oleh peneliti.
13. Seluruh peserta didik kelas 11 di SMA Negeri 4 Singaraja yang telah tekun dan antusias berpartisipasi dalam penelitian ini.
14. Rellus Marpaung dan Hinsia Sitorus selaku orang tua penulis yang telah memberikan motivasi, semangat, doa dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini
15. Teman – teman seperjuangan dari SMA (ebi, uli dan Dian) yang senantiasa memberikan saran, semangat dan dukungan kepada penulis
16. Teman – teman seperjuangan anak rantau (Gloria Jessica Situmorang, Christmensen Sitorus dan Betaria Angel Purba) yang senantiasa memberikan saran, semangat dan dukungan kepada penulis
17. Cucu kesayangan kakek (Virna, Henny, Novel dan Deena) yang senantiasa memberikan saran, semangat dan dukungan kepada penulis
18. Semua bingung (Rani, Wiwin, Puja) yang senantiasa memberikan saran, semangat, dan dukungan kepada penulis
19. Teman – teman seperjuangan (Tugus, Yuda, Angga, Alex, Darma) yang senantiasa memberikan saran, semangat dan dukungan kepada penulis
20. Seluruh rekan seperjuangan mahasiswa Angkatan 2021 Jurusan Teknik Informatika yang telah saling mendukung dan memberikan semangat
21. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah mendukung penyusunan skripsi ini hingga selesai.

Skripsi ini tentunya masih jauh dari kata sempurna mengingat penulis memiliki keterbatasan pengetahuan maupun kemampuan yang dimiliki. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak untuk menyempurnakan skripsi ini. Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat kepada pembaca maupun semua pihak dalam bidang yang terkait.

Singaraja, 17 Desember 2025



Octavia Stephanie Marpaung



DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	vii
KATA PERSEMBAHAN.....	viii
MOTTO	ix
PRAKATA.....	x
ABSTRAK	xiii
ABSTRACK	xiv
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	7
1.3 TUJUAN PENELITIAN	8
1.4 BATASAN MASALAH	8
1.5 MANFAAT PENELITIAN	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	11
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	11
2.2 LANDASAN TEORI	18
2.2.1 Media Pembelajaran	18
2.2.2 Teori Belajar.....	29
2.2.3 Teori Dual Coding.....	37
2.2.4 Cognitive Load Theory	38

2.2.5 UI/UX	40
2.2.6 Digital Learning Media.....	41
2.2.7 Teknik Dasar Gaya Renang	45
2.3 TEKNOLOGI PENGEMBANGAN	60
2.4 KERANGKA BERPIKIR.....	65
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 JENIS PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 SUBJEK PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 MODEL PENGEMBANGAN	69
3.4 PROSEDUR PENGEMBANGAN PRODUK.....	70
3.4.1 Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian).....	70
3.4.2 Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	72
3.4.3 Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan)	87
3.4.4 Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebaran).....	89
3.5 TEKNIK PENGUMPULAN DATA.....	90
3.6 ANALISIS DATA.....	91
3.6.1 Analisis Data Kevalidan Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i>	91
3.6.2 Uji Coba Perorangan, Kelompok Kecil, Lapangan	92
3.6.3 Analisis Data Respons Guru dan Peserta Didik.....	93
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	96
4.1 HASIL.....	96
4.1.1 Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian).....	96
4.1.2 Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	99
4.1.3 Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan)	109
4.1.4 Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebaran).....	126
4.2 PEMBAHASAAN.....	129

BAB V PENUTUP.....	141
5.1 SIMPULAN.....	141
5.2 SARAN	143
RIWAYAT HIDUP.....	146
DAFTAR PUSTAKA.....	147
LAMPIRAN.....	154



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rancangan Design Antarmuka Pengguna (UI)	78
Tabel 3.2 Rancangan design marker pada media pembelajaran	82
Tabel 3.4 Kisi - Kisi Uji Ahli Isi	88
Tabel 3.3 Kisi - Kisi Uji Ahli Media	88
Tabel 3.5 Kisi - Kisi Uji Coba Perorangan, Uji Kelompok Kecil, Uji Lapangan .	89
Tabel 3.6 Kisi - Kisi Uji Respons Guru	90
Tabel 3.7 Kisi - Kisi Uji Respons Peserta didik.....	90
Tabel 3.8 Teknik Pengumpulan Data	91
Tabel 3.9 Kriteria Tingkat Validasi Uji Ahli	92
Tabel 3.10 Kriteria Tingkat Validasi Pencapaian	93
Tabel 3.11 Rubrik Penilaian Respons Guru dan Peserta Didik.....	94
Tabel 3.12 Kriteria Penggolongan Respons Guru dan Peserta Didik	95
Tabel 4.1 Hasil Desain Aplikasi	101
Tabel 4.2 Hasil Desain Marker.....	108
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Uji Ahli Isi.....	110
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Tabulasi Silang Uji Ahli Isi	111
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Uji Ahli Media Tahap I	113
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Tabulasi Silang Uji Ahli Media Tahap I	114
Tabel 4.7 Saran dan Hasil Revisi Uji Ahli Media	115
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Uji Ahli Media Tahap II	117
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Tabulasi Silang Uji Ahli Media Tahap II.....	119
Tabel 4.10 Hasil Uji Coba Perorangan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11 Hasil Persentase Responden Uji Perorangan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.12 Hasil Uji Kelompok Kecil.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 13 Hasil Persentase Responden Uji Kelompok Kecil	122
Tabel 4.14 Hasil Uji Coba Lapangan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.15 Hasil Persentase Responden Uji Coba Lapangan	124
Tabel 4.16 Hasil Uji Respon Guru	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.17 Hasil Kriteria Penggolongan Interval Respon Guru	127
Tabel 4.18 Hasil Uji Respon Peserta Didik.....	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.19 Hasil Kriteria Penggolongan Interval Respon Peserta didik.....	129
---	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Teknik Meluncur Gaya Renang Bebas dari Kolam.....	47
Gambar 2.2 Teknik Koordinasi Gerakan Gaya Renang Bebas	48
Gambar 2.3 Teknik Meluncur Gaya Renang Punggung dari Kolam	50
Gambar 2.4 Teknik Koordinasi Gerakan Gaya Renang Punggung.....	51
Gambar 2.5 Teknik Meluncur Gaya Renang Kupu - Kupu dari Kolam	53
Gambar 2.6 Teknik Koordinasi Gerakan Gaya Renang Kupu – Kupu	54
Gambar 2.7 Teknik Meluncur Gaya Renang Dada di Kolam	56
Gambar 2.8 Teknik Koordinasi Gerakan Gaya Renang Dada	58
Gambar 2.9 Contoh Marker Kode QR Based AR	64
Gambar 2.10 Kerangka Berpikir	67
Gambar 3.1 Tahapan Model Pengembangan 4D.....	72
Gambar 3.2 Use Case Diagram	75
Gambar 3.3 Activity Diagram Memulai Aplikasi	76
Gambar 3.4 Activity Diagram Halaman TP	76
Gambar 3.5 Activity Diagram Memulai AR	77
Gambar 3.6 Activity Diagram Menu Info	78
Gambar 3.7 Activity Diagram Menu Petunjuk	78
Gambar 3.8 Activity Diagram Menu Keluar.....	79
Gambar 3.9 Aplikasi Unity 3D Versi 3.10.0	85
Gambar 3.10 Website Figma.....	85
Gambar 3.11 Aplikasi Blender 3D Versi 4.2.1	86
Gambar 3.12 Package Vuforia SDK	87
Gambar 3.13 Fitur Image Targets.....	87
Gambar 3.14 Perangkat Keras Laptop	88
Gambar 3.15 Perangkat Keras Smartphone	89
Gambar 3.16 Contoh Tabulasi Penilaian Pakar Matriks 2x2	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Observasi Awal SMA Negeri 4 Singaraja	159
Lampiran 2 Surat Balasan Observasi SMA Negeri 4 Singaraja.....	160
Lampiran 3 Data Wawancara Guru	161
Lampiran 4 Data Wawancara Hasil Nilai Peserta Didik	165
Lampiran 5 Bukti Mengirim Link Kusioner Responden Melalui Whatsapp	167
Lampiran 6 Data Observasi Kusioner Responden Analisis Kebutuhan Siswa ...	168
Lampiran 7 Angket Uji Ahli Media	176
Lampiran 8 Angket Uji Ahli Isi.....	179
Lampiran 9 Angket Perorangan	181
Lampiran 10 Angket Uji Coba Kelompok Kecil.....	184
Lampiran 11 Angket Uji Coba Lapangan	187
Lampiran 12 Angket Uji Respon Guru	190
Lampiran 13 Angket Uji Respon Peserta Didik.....	192
Lampiran 14 Modul Ajar.....	194
Lampiran 15 Hasil Uji Ahli Isi.....	230
Lampiran 16 Hasil Uji Ahli Media Tahap I.....	231
Lampiran 17 Hasil Uji Ahli Media Tahap II	233
Lampiran 18 Hasil Responden Uji Perorangan.....	234
Lampiran 19 Hasil Responden Uji Kelompok Kecil	234
Lampiran 20 Hasil Responden Uji Coba Lapangan.....	234
Lampiran 21 Uji Respon Peserta didik	237
Lampiran 22 Uji Respon Guru.....	239
Lampiran 23 Dokumentasi Observasi Awal dan Penyebaran Angket Kusioner .	239
Lampiran 24 Dokumentasi Uji Ahli Isi.....	240
Lampiran 25 Dokumentasi Uji Ahli Media.....	240
Lampiran 26 Dokumentasi Uji Coba Terbatas (Uji Perorangan, Uji Kelompok Kecil, Uji Lapangan).....	241
Lampiran 27 Dokumentasi Uji Lapangan & Respon Peserta didik	241
Lampiran 28 Dokumentasi Uji Respon Guru.....	242