

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED*
REALITY MATERI PENGENALAN SEL PADA MATA
PELAJARAN IPA KELAS VIII DI SMP N 4 BEBANDEM**

SKRIPSI

**OLEH
LUH PUTU ANDINI
NIM. 2215051013**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA (PTI) (S1)
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA
2026**



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED*
REALITY MATERI PENGENALAN SEL PADA MATA
PELAJARAN IPA KELAS VIII DI SMP N 4 BEBANDEM**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Teknik Informatika**

**Oleh
Luh Putu Andini
NIM.2215051013**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA (PTI) (S1)
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA
2026**



- UU TE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR-E - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR-E
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

SKRIPSI

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

Menyetujui

Pembimbing I	Prof. Dr. Ir. Dewa Gede Hendra Divayana, S.Kom., M.Kom., MCE., IPU., ASEAN.Eng., APEC.Eng. NIP.198407242015041002
Pembimbing II	I Gede Bendesa Subawa, S.Pd., M.Kom. NIP.199311172019031014



- UU TE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Skripsi oleh Luh Putu Andini ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 12 Februari 2026

Dewan Penguji

Ketua	Made Susi Lissia Andayani, M.Pd. NIP.199010192020122011
Anggota	I Ketut Andika Pradnyana, S.Pd., M.Pd. NIP.199603142024061003
Anggota	Prof. Dr. Ir. Dewa Gede Hendra Divayana, S.Kom., M.Kom., MCE., IPU., ASEAN.Eng., APEC.Eng. NIP.198407242015041002
Anggota	I Gede Bendesa Subawa, S.Pd., M.Kom. NIP.199311172019031014



- UU TE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

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

Menyetujui

Ketua Ujian	Ir. 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

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



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

NIP.197912012006041001



- UU TE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Materi Pengenalan Sel Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di SMP N 4 Bebandem” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini

Singaraja, 2 Maret 2026



Luh Putu Andini

NIM. 2215051013

KATA PERSEMBAHAN

“OM SWASTYASTU”

SAYA PERSEMBAHKAN KARYA INI UNTUK

TUHAN YANG MAHA ESA

Atas berkat dan rahmat-Nya, penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.

Atas segala kemudahan dan kelancaran yang diberikan.

ORANG TUA

(I Wayan Sudiarta dan Ni Nyoman Suriani)

Terimakasih saya ucapkan kepada kedua orang tua saya yang tiada hentinya dalam memanjatkan doa, memberikan kasih sayang, dukungan moral maupun materi yang diberikan kepada penulis selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Segala pengorbanan, kesabaran, dan keiklasan yang diberikan menjadi kekuatan utama bagi penulis dalam menyelesaikan studi ini. Semoga nantinya saya bisa menjadi orang yang bermanfaat dan sukses untuk kehidupan kedepannya. Terimakasih.

SAUDARA

(Kadek Agastya Parwata)

Teruntuk saudara penulis, terimakasih sudah memberikan dukungan serta rasa peduli kepada penulis selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

TEMAN-TEMAN

Terimakasih kepada teman-teman yang telah membantu memberikan dukungan moril tanpa henti dalam memperlancar pembuatan skripsi ini dan selalu membantu saya saat mengalami kesulitan selama menyelesaikan skripsi ini.

“OM SHANTI SHANTI SHANTI OM”

MOTTO

Berbagai cobaan dan hal yang buat kau ragu, jadikan percikan tuk
menempa tekadmu, jalan hidupmu hanya milikmu sendiri, rasakan
nikmatnya hidupmu hari ini.

Daniel Baskara Putra (Hindia)



PRAKATA

Puji syukur penulis kepada Tuhan yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Materi Pengenalan Sel Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di SMP N 4 Bebandem”**. Penyusunan penelitian skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana Pendidikan Teknik Informatika, di Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis dapat menyelesaikan tepat pada waktunya berkat adanya bimbingan serta arahan yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Maka dari itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada yth:

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.
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. Made Susi Lissia Andayani, M.Pd. selaku Penguji I yang telah memberikan arahan dalam menyusun skripsi ini.
6. I Ketut Andika Pradnyana, S.Pd., M.Pd. selaku Penguji II yang telah memberikan arahan dalam menyusun skripsi ini.
7. Prof. Dr. Ir. Dewa Gede Hendra Divayana, S.Kom., M.Kom., MCE., IPU., ASEAN.Eng., APEC.Eng. selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan, serta motivasi dalam menyusun skripsi ini.
8. I Gede Bendesa Subawa, S.Pd., M.Kom. selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan, serta motivasi dalam menyusun skripsi ini.
9. I Wayan Sudiarta dan Ni Nyoman Suriani selaku orang tua dari penulis yang berperan dalam memberikan berbagai macam arahan dan masukan dari sudut pandang yang berbeda selama penyusunan skripsi ini.

10. Seluruh staf dosen dan pegawai Fakultas Teknik dan Kejuruan yang telah banyak membantu kelancaran penulis dalam penyusunan skripsi ini.
11. Seluruh guru, staf pegawai dan siswa di SMP N 4 Bebandem selaku sekolah sasaran dalam penyusunan skripsi ini yang bersedia menerima dan membantu penulis selama proses penyusunan skripsi.
12. Ni Putu Novia Wismayanthi selaku teman dan sahabat baik yang telah memberi arahan, motivasi, semangat dan mendorong penulis hingga sampai pada tahap ini dan selalu mendukung dalam pengerjaan skripsi ini.
13. Teman-teman Taman Pertemanan, selaku sahabat baik yang telah memberikan dukungan dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.
14. Teman-teman mahasiswa PTI angkatan 2022 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.
15. Teman-teman Pubdok BEM FTK Periode 24/25 yang telah memberi ruang, dukungan dan semangat selama proses penyusunan proposal hingga skripsi ini.
16. Daniel Baskara Putra/Hindia, Feast, Lomba Sihir dan berbagai macam musisi yang lagunya penulis dengar yang telah memberikan pengaruh, inspirasi dan motivasi selama penyelesaian proposal hingga tahap skripsi ini.
17. Serta seluruh pihak yang terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu karena telah memberikan dukungan dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyajian skripsi ini masih terdapat kekurangan, sehingga saran dan kritik dari pembaca sangat berarti bagi penulis untuk penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Singaraja, 1 Maret 2026

Penulis

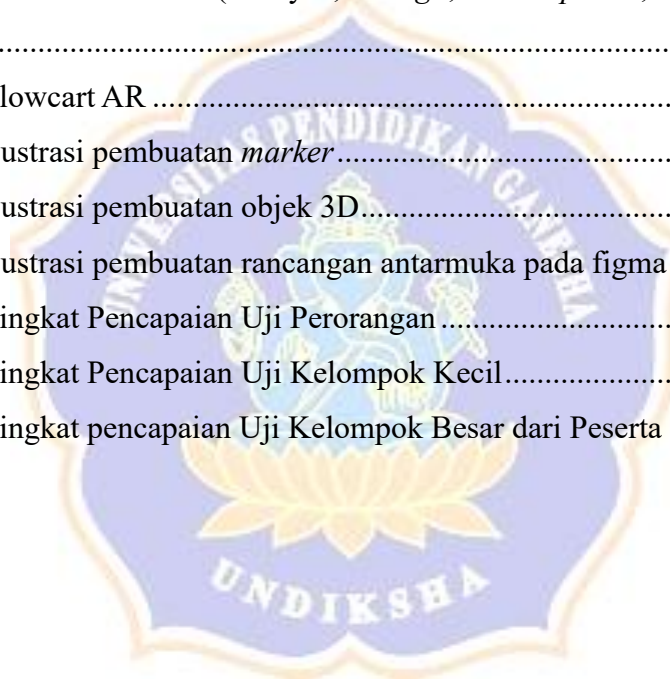
DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN	v
SURAT PERNYATAN	vi
KATA PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
PRAKATA.....	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
JUDUL PENELITIAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Rumusan Masalah.....	7
1.4 Batasan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.6.1 Manfaat Teoritis	8
1.6.2 Manfaat Praktis	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	11
2.1 Kajian Pustaka	11
2.2 Landasan Teori.....	21
2.1.1 Teori Pembelajaran.....	21
2.1.2 Media Pembelajaran.....	21
2.1.3 Augmented Reality.....	25
2.2.4 Materi Pengenalan Sel	30
2.2.5 Mata Pelajaran IPA di SMP N 4 Bebandem.....	31
2.2.6 Perangkat Lunak Pengembangan	32

2.2.7 Luaran Media Augmented Reality	40
2.3 Kerangka Berpikir	42
BAB III METODE PENELITIAN	44
3.1 Jenis Penelitian	44
3.2 Model pengembangan.....	45
3.2.1 Tahap Analysis	46
3.2.2 Tahap Design.....	47
3.2.3 Tahap Development	55
3.2.4 Tahap Implementation.....	59
3.2.5 Tahap Evaluation.....	60
3.3 Subjek Penelitian	61
3.4 Analisis Data dan Pengujian	62
3.4.1. Analisis Data Validasi Media Pembelajaran	62
3.4.2 Analisis Uji Coba Perorangan, Kelompok Kecil, dan Lapangan...	67
3.4.3 Analisis Data Respon Pengguna	70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	73
4.1 Hasil Penelitian	73
4.1.1 Hasil Tahap Analisis (Analyze).....	73
4.1.2 Hasil Tahap Desain (Design).....	75
4.1.3 Hasil Tahap Pengembangan (Develop)	84
4.1.4 Hasil Tahap Implementasi (Implementation)	99
4.1.5 Hasil Tahap Evaluasi (Evaluation).....	122
4.2 Pembahasan.....	126
BAB V PENUTUP.....	132
5.1 Simpulan	132
5.2 Saran.....	133
DAFTAR PUSTAKA.....	135
LAMPIRAN.....	145

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Marker Based Augmented Reality</i>	27
Gambar 2. 2 <i>Markerless Augmented Reality</i>	28
Gambar 2. 3 Logo Blender.....	32
Gambar 2. 4 Logo Unity	34
Gambar 2. 5 Logo Vuforia SDK	35
Gambar 2. 6 Logo Adobe Photoshop	39
Gambar 2. 7 Kerangka Berpikir	43
Gambar 3. 1 Langkah Pengembangan dengan Metode <i>R&D</i>	44
Gambar 3. 2 Model ADDIE (<i>Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation</i>)	45
Gambar 3. 3 Flowcart AR	51
Gambar 3. 4 Ilustrasi pembuatan <i>marker</i>	56
Gambar 3. 5 Ilustrasi pembuatan objek 3D.....	56
Gambar 3. 6 Ilustrasi pembuatan rancangan antarmuka pada figma	57
Gambar 4. 1 Tingkat Pencapaian Uji Perorangan	103
Gambar 4. 2 Tingkat Pencapaian Uji Kelompok Kecil.....	108
Gambar 4. 3 Tingkat pencapaian Uji Kelompok Besar dari Peserta Didik.....	119



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Saat Ini	17
Tabel 3. 1 Rancangan Antarmuka Aplikasi AR Pengenalan Sel	52
Tabel 3. 2 Teknik Pengumpulan Data	61
Tabel 3. 3 Penguji ahli Isi.....	63
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Uji Ahli Isi	63
Tabel 3. 5 Penguji Ahli Media.....	64
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Ahli Media	65
Tabel 3. 7 Skema Penilaian Penguji	66
Tabel 3. 8 Kriteria Tingkat Validitas Isi dan Media	67
Tabel 3. 9 Penilaian dan Skala Likert.....	68
Tabel 3. 10 Kriteria Angket Uji Coba oleh Siswa.....	69
Tabel 3. 11 Kisi- Kisi Angket Uji Coba Siswa.....	69
Tabel 3. 12 Penilaian pada Skala Likert.....	71
Tabel 3. 13 Kriteria Angket Uji Respon Guru.....	72
Tabel 3. 14 Kisi-kisi Angket uji Respon Guru	72
Tabel 4. 1 Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP).....	74
Tabel 4. 2 Materi yang Disajikan	77
Tabel 4. 3 Informasi Perangkat Pengembangan.....	77
Tabel 4. 4 Informasi Perangkat Mobile Pengembangan	85
Tabel 4. 5 Daftar Objek 3D	87
Tabel 4. 6 Daftar Tombol dalam Aplikasi	90
Tabel 4. 7 Tampilan Aplikasi.....	92
Tabel 4. 8 Komentar/Saran Penguji Ahli Isi.....	96
Tabel 4. 9 Skema Penilaian Ahli Isi berdasarkan Nomor Soal	96
Tabel 4. 10 Skema Penilaian Ahli Isi berdasarkan Jumlah Jawaban.....	97
Tabel 4. 11 Komentar/Saran Penguji Ahli Media	98
Tabel 4. 12 Skema Penilaian Ahli Media berdasarkan Nomor Soal	99
Tabel 4. 13 Skema Penilaian Ahli Media berdasarkan Jumlah Jawaban	99
Tabel 4. 14 Hasil Responden Uji Coba Perorangan.....	100
Tabel 4. 15 Perhitungan Presentase Uji Perorangan	102
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Tingkat Pencapaian.....	102

Tabel 4. 17 Hasil Responden Uji Coba Kelompok Kecil.....	105
Tabel 4. 18 Perhitungan Presentase Uji Kelompok Kecil	108
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Tingkat Pencapaian	109
Tabel 4. 20 Hasil Responden Uji Coba Kelompok Besar	111
Tabel 4. 21 Perhitungan Presentase Uji Kelompok Besar.....	117
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Tingkat Pencapaian.....	118
Tabel 4. 23 Hasil Responden Uji Respon Guru	120
Tabel 4. 24 Kriteria Angket Uji Respon Guru.....	123
Tabel 4. 25 Hasil Evaluasi Tahap Analisis	124
Tabel 4. 26 Hasil Evaluasi Tahap Desain	125
Tabel 4. 27 Hasil Evaluasi Tahap Pengembangan.....	126
Tabel 4. 28 Hasil Evaluasi Tahap Implementasi	126



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Pengambilan Data	147
Lampiran 2 Hasil Wawancara Guru	148
Lampiran 3 Hasil Angket Observasi Siswa.....	152
Lampiran 4 Rancangan Awal (Storyboard) Media Pembelajaran AR.....	166
Lampiran 5 Desain Marker	168
Lampiran 6 Modul Ajar.....	171
Lampiran 7 Instrumen Uji Validitas	179
Lampiran 8 Hasil Uji Ahli Isi 1	180
Lampiran 9 Hasil Uji Ahli Isi 2.....	183
Lampiran 10 Hasil Uji Ahli Isi 2 Pasca Revisi	186
Lampiran 11 Instrumen Uji Ahli Media Pembelajaran	188
Lampiran 12 Hasil Uji Ahli Media 1.....	190
Lampiran 13 Hasil Uji Ahli Media 1 Pasca Revisi	193
Lampiran 14 Hasil Uji Ahli Media 2.....	196
Lampiran 15 Hasil Uji Ahli Media 2 Pasca Revisi	199
Lampiran 16 Angket Uji Coba Perorangan.....	202
Lampiran 17 Data Hasil Uji Coba Perorangan	205
Lampiran 18 Data Hasil Uji Coba Perorangan dari Angket.....	206
Lampiran 19 Angket Uji Coba Kelompok Kecil.....	209
Lampiran 20 Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	212
Lampiran 21 Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil dari Angket	213
Lampiran 22 Angket Uji Coba Kelompok Besar dari Peserta didik	216
Lampiran 23 Data Hasil Uji Coba Kelompok Besar dari Peserta didik.....	219
Lampiran 24 Data Hasil Uji Coba Kelompok Besar dari Peserta Didik dari Angket	222
Lampiran 25 Angket Respon Guru	225
Lampiran 26 Data Hasil Respon Guru	227
Lampiran 27 Data Hasil Respon Pengguna dari Guru melalui Angket	228
Lampiran 28 Dokumentasi.....	231
Lampiran 29 Bukti Penyerahan Media ke Sekolah.....	234
Lampiran 30 Daftar Riwayat Hidup.....	235