

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
*AUGMENTED REALITY* INFORMATIKA PADA  
ELEMEN SISTEM KOMPUTER UNTUK SISWA DI  
SMP NEGERI 1 SERIRIT**



**OLEH:  
I GUSTI AGUNG MICHAEL SWISNANDYA  
2115051035**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA  
2025**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
*AUGMENTED REALITY* INFORMATIKA PADA  
ELEMEN SISTEM KOMPUTER UNTUK SISWA DI  
SMP NEGERI 1 SERIRIT**

**SKRIPSI**

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

**Oleh  
I Gusti Agung Michael Swisnandya  
NIM 2115051035**


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

**2025**

# SKRIPSI

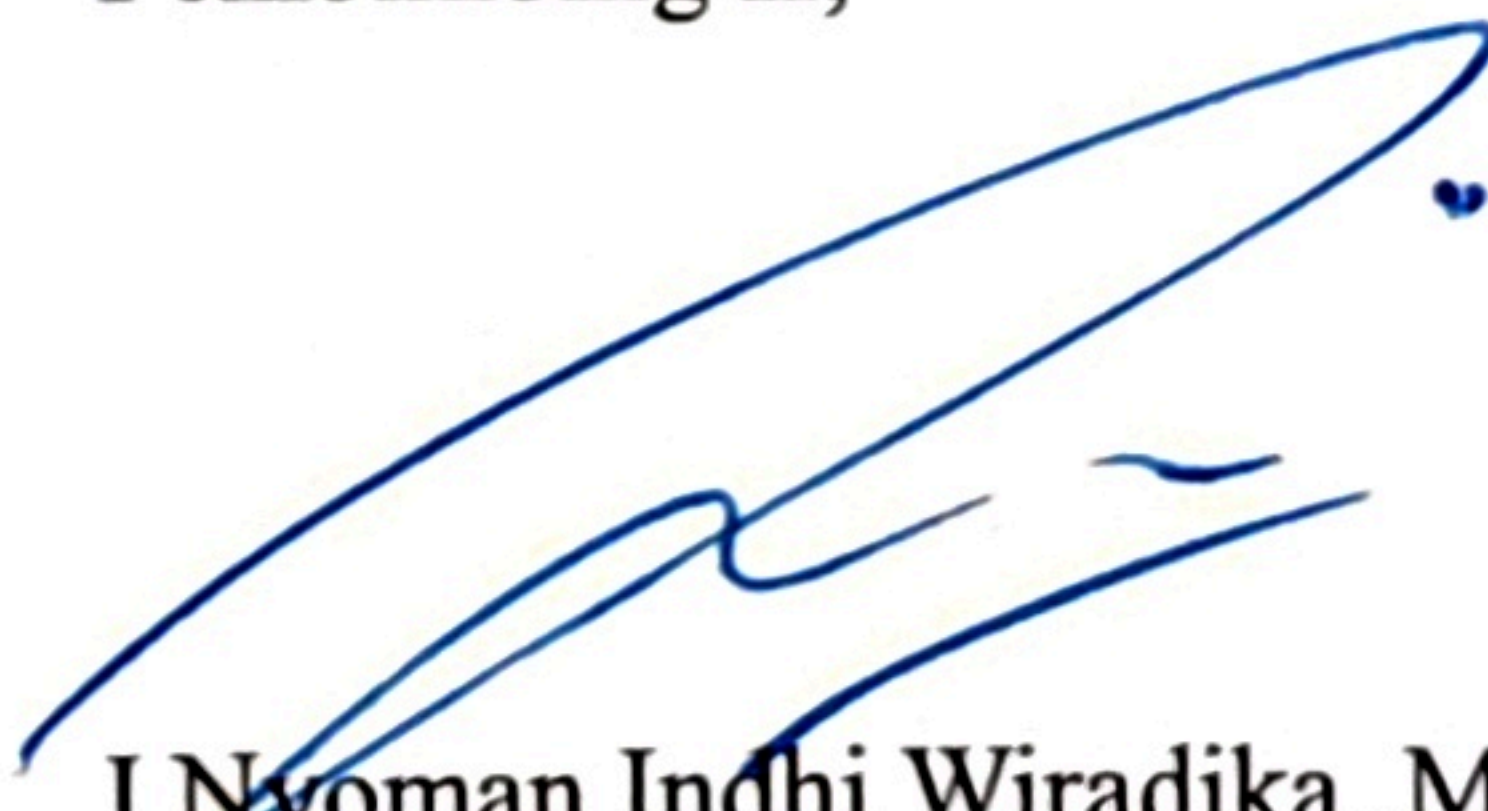
**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN  
MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI  
GELAR SARJANA PENDIDIKAN**

Menyetujui,  
Pembimbing I



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

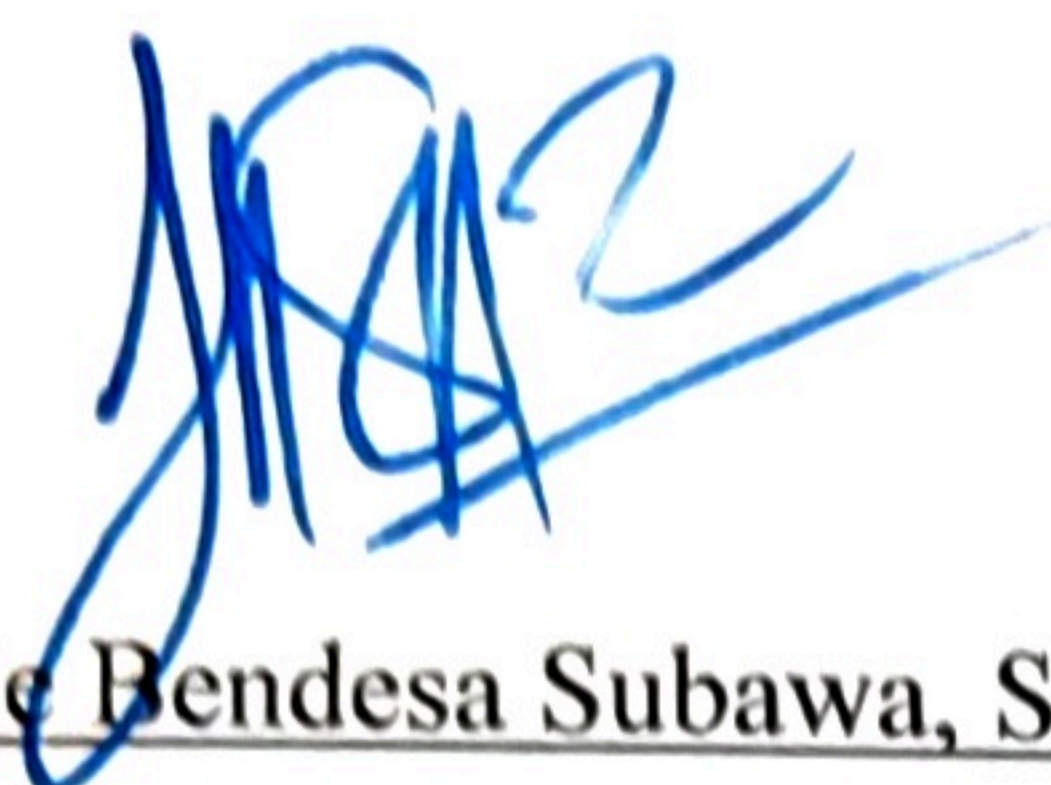
Pembimbing II,



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

Skripsi oleh I Gusti Agung Michael Swisnandya ini telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal Senin, 3 Februari 2025

Dewan Penguji



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

(Ketua)

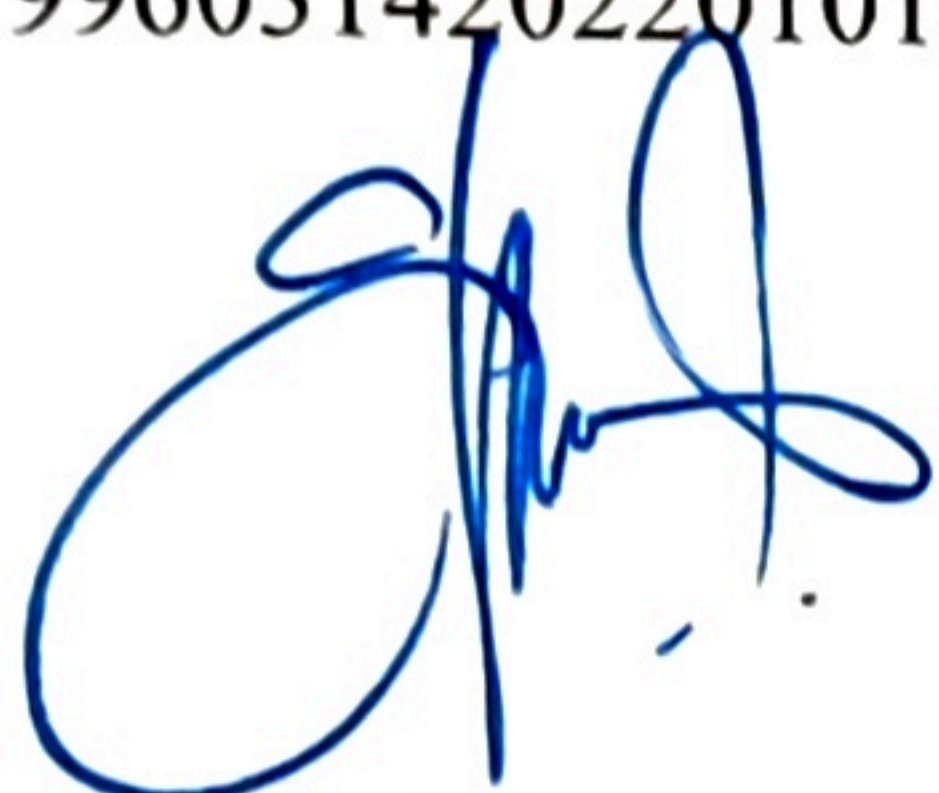
NIP. 199311172019031014



I Ketut Andika Pradnyana, S.Pd., M.Pd.

(Anggota)

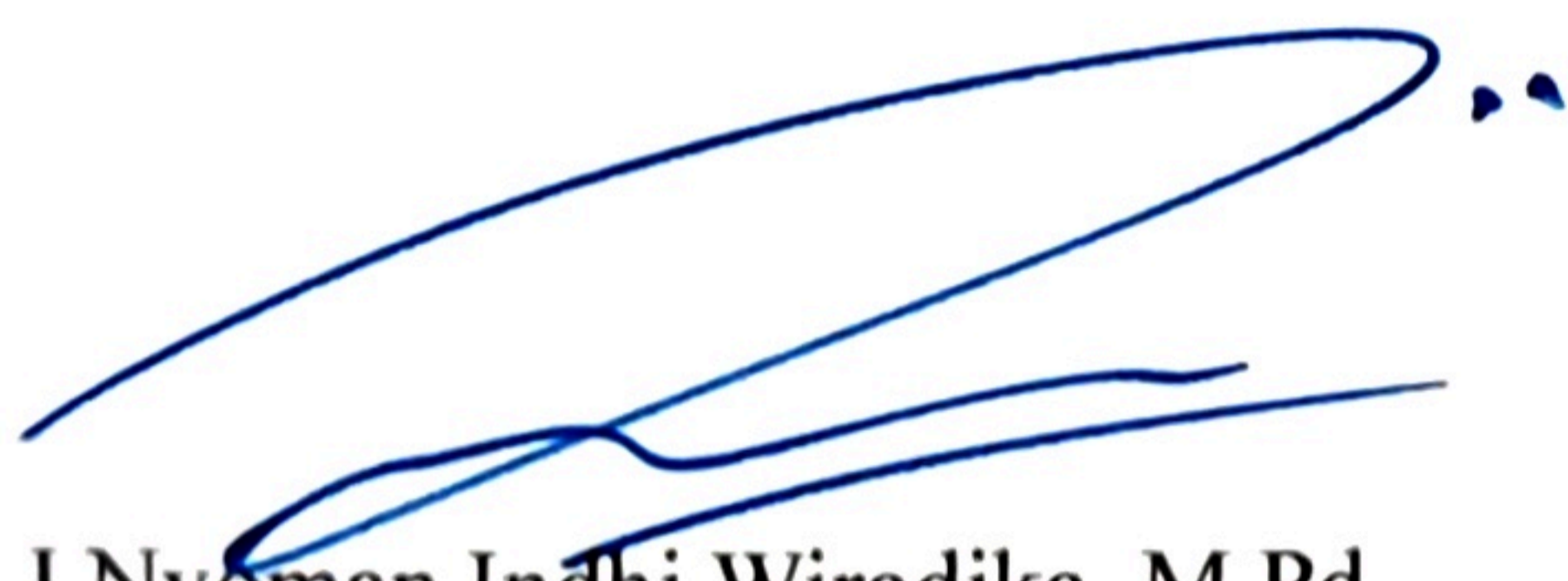
NIP. 1996031420220101016



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

(Anggota)

NIP. 199503022019031006



I Nyoman Indhi Wiradika, M.Pd.

(Anggota)

NIP. 199410232022031012

## LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Ganesha

Guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai Gelar Sarjana Pendidikan

Pada

Hari : Selasa

Tanggal : 11 FEB 2025



A blue ink signature of the Exam Secretary, written over a circular stamp of the Faculty of Technical and Vocational Education (FTK) at Universitas Pendidikan Ganesha.

Sekretaris Ujian

Mengetahui,  
Ketua Ujian



A blue ink signature of the Exam Chair, written over a circular stamp of the Faculty of Technical and Vocational Education (FTK) at Universitas Pendidikan Ganesha.

Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19821111200812001

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

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



A blue ink signature of the Dean of the Faculty of Technical and Vocational Education, written over a circular stamp of the Faculty of Technical and Vocational Education (FTK) at Universitas Pendidikan Ganesha.

Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T.  
NIP. 197912012006041001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Informatika pada Elemen Sistem Komputer untuk Siswa di SMP Negeri 1 Seririt” 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 risiko 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, 3 Februari 2024



I Gusti Agung Michael Swisnandya

NIM. 2115051035

## **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 Gusti Ngurah Mataram, S.Pd, M.Si. dan Ni Nengah Puspawati, S.Pd.)**

Terima kasih saya ucapkan kepada kedua orang tua saya yang tiada hentinya dalam memanjatkan doa, memberikan kasih sayang, bertindak sebagai pembimbing ketiga dan keempat, motivasi, dukungan, dan didikan yang telah diberikan selama ini. Terima kasih untuk segala hal yang telah diberikan. Semoga nantinya saya bisa menjadi orang yang berbakti dan sukses untuk kehidupan kedepannya. Terima kasih.

**SAUDARA**

**(I Gusti Agung Julian Swisnandya)**

Teruntuk saudara penulis, terima kasih untuk rasa peduli dalam penyelesaian skripsi dan telah memberikan dukungan serta rasa peduli selama pembuatan skripsi ini.

**TEMAN-TEMAN**

Terima kasih kepada teman-teman yang telah membantu memberikan dukungan moril tanpa henti dalam memperlancar pembuatan skripsi ini, saya tidak bisa menyebutkan satu persatu dan selalu membantu saya saat mengalami kesulitan dalam menyelesaikan skripsi ini.

**“OM SHANTI SHANTI SHANTI OM”**

MOTTO

陽はまた昇るから

(Hi wa mata noboru kara)

Matahari akan terbit kembali

Ryokuoushoku Shakai - 陽はまた昇るから



## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Informatika pada Elemen Sistem Komputer untuk Siswa di SMP Negeri 1 Seririt”**. 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 telah banyak membantu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini dengan cepat.
5. I Gede Bendesa Subawa, S.Pd., M.Kom. selaku Penguji I yang telah memberikan arahan, serta motivasi dalam menyusun skripsi ini.
6. I Ketut Andika Pradnyana, S.Pd., M.Pd. selaku Penguji II yang telah memberikan arahan, serta motivasi dalam menyusun skripsi ini.
7. I Nengah Eka Mertayasa, S.Pd., M.Pd. selaku Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan, serta motivasi dalam menyusun skripsi ini.

8. I Nyoman Indhi Wiradika, M.Pd. selaku Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan, serta motivasi dalam menyusun skripsi ini.
9. I Gusti Ngurah Mataram, S.Pd., M.Si. dan Ni Nengah Puspawati, S.Pd. selaku orang tua dari penulis yang turut berperan dalam memberikan berbagai macam arahan dan masukan dari sudut pandang yang berbeda selama pembuatan proposal hingga proses penyusunan skripsi.
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 Negeri 1 Seririt, sekolah sasaran dalam penyusunan skripsi ini yang bersedia menerima dan membantu penulis dalam melancarkan proses penyusunan skripsi ini.
12. Made Shinta Wesiana Dewi selaku teman dan sahabat baik yang telah memotivasi, memberi semangat dan mendorong penulis hingga sampai pada tahap ini dan selalu mendukung dalam pengerjaan skripsi ini.
13. Tim dan rekan di PT. Swisnandya Digital Internasional, Mike Potret, Gana Studios dan Gana Computer yang telah mendukung dan memotivasi penulis dalam menyusun dan mengerjakan skripsi ini.
14. Teman-teman mahasiswa PTI angkatan 2021 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.
15. Para Kage MM 1 Skensa, Tim Wigneswara Undiksha, GenBI Undiksha, Penghuni Kopisop, Kameko Bali, CreHA Projects dan Study Club FTK Undiksha yang telah memberikan penulis ruang, tempat, dukungan serta semangat selama proses penyusunan proposal hingga penyusunan skripsi ini.
16. Seluruh pengikut media sosial @kabar\_undiksha baik di Instagram dan TikTok yang selalu mengirimkan doa dan semangat kepada penulis melalui *direct message* selama penulis menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
17. Official HIGE DANdism, YOASOBI, backnumber, Shiela On 7, Juicy Luicy, Bernadya, Bring Me The Horizon, ONE OK ROCK, Ryokushaka, dan berbagai macam musisi yang lagunya penulis dengar telah memberikan

pengaruh dan inspirasi banyak terhadap proses penyelesaian proposal hingga tahapan skripsi ini.

18. 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.

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

Singaraja, 3 Februari 2024



Penulis

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY*  
INFORMATIKA PADA ELEMEN SISTEM KOMPUTER UNTUK SISWA  
DI SMP NEGERI 1 SERIRIT**

**Oleh**

**I Gusti Agung Michael Swisnandya, NIM 2115051035**

**Jurusan Teknik Informatika**

**E-mail : [agung.michael@undiksha.ac.id](mailto:agung.michael@undiksha.ac.id)**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *augmented reality* (AR) guna meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sistem komputer di SMP Negeri 1 Seririt. Hasil observasi menunjukkan adanya ketidakseimbangan antara tingginya antusiasme siswa dan rendahnya pemahaman dasar yang mereka miliki terhadap materi Informatika, meskipun mereka memperoleh nilai tinggi dalam ujian. Untuk mengatasi masalah ini, media pembelajaran berbasis AR dikembangkan dengan tujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami. Media ini dirancang menggunakan platform *Assemblr Edu* dan perangkat lunak Blender 3D untuk membuat objek tiga dimensi yang relevan dengan materi sistem komputer, yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan elemen-elemen tersebut. Pengujian dilakukan melalui uji ahli isi dan media, uji coba dengan siswa, serta uji respon dari guru dan siswa. Hasil uji coba menunjukkan tingkat efektivitas media yang sangat baik, dengan persentase penilaian 95% pada uji perorangan dan kelompok kecil, serta 85,89% pada uji kelompok besar. Selain itu, hasil uji respon menunjukkan adanya peningkatan motivasi, minat, dan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis AR dapat meningkatkan partisipasi, dan motivasi siswa dalam pembelajaran Informatika di tingkat SMP, serta berpotensi untuk diimplementasikan lebih luas dalam pendidikan.

Kata kunci: media pembelajaran, *augmented reality*, sistem komputer

**DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY INFORMATICS LEARNING  
MEDIA ON COMPUTER SYSTEM ELEMENTS FOR STUDENTS  
AT SMP NEGERI 1 SERIRIT**

**By**

***I Gusti Agung Michael Swisnandya, NIM 2115051035***

***Informatics Engineering Department***

***E-mail : agung.michael@undiksha.ac.id***

**ABSTRACT**

*This study aims to develop an Augmented reality (AR)-based learning media to enhance students' understanding of computer system material at SMP Negeri 1 Seririt. Observational results showed an imbalance between students' high enthusiasm and their low foundational understanding of Informatics material, despite obtaining high exam scores. To address this issue, AR-based learning media was developed to provide a more engaging, interactive, and easily comprehensible learning experience. The media was designed using the Assemblr Edu platform and Blender 3D software to create 3D objects related to the computer system material, allowing students to directly interact with these elements. Testing was conducted through expert content and media evaluations, individual and group trials with students, as well as feedback from both students and teachers. The trial results showed excellent effectiveness, with a 95% approval rate in individual and small group trials, and 85.89% in the large group trial. Additionally, the response feedback indicated increased motivation, interest, and understanding among students regarding the material taught. Based on the evaluation results, it can be concluded that the use of AR-based learning media can improve students participation, and motivation in Informatics learning at the secondary school level and has the potential for broader implementation in education.*

*Keywords: learning media, augmented reality, computer systems*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	v
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	vi
<b>KATA PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>MOTTO</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>ABSTRAK</b> .....	xii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Batasan Masalah Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Hasil Penelitian .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b> .....	8
2.1. Kajian Pustaka.....	8
2.1.1. Penelitian yang Relevan.....	8
2.1.2. Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Saat Ini.....	12
2.2. Landasan Teori .....	14
2.2.1. Media Pembelajaran.....	14
2.2.2. <i>Augmented reality</i> .....	17
2.2.3. <i>Assemblr Edu</i> .....	21
2.2.4. Blender 3D .....	25
2.2.5. <i>AR Web Based</i> .....	27
2.2.6. Mata Pelajaran Informatika di SMP .....	28
2.3. Kerangka Berpikir .....	28
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	30
3.1. Jenis Penelitian.....	30
3.2. Model Pengembangan.....	30
3.2.1. Tahap Analysis.....	32

3.2.2. Tahap <i>Design</i> .....	33
3.2.3. Tahap <i>Develop</i> .....	34
3.2.4. Tahap <i>Implementation</i> .....	35
3.2.5. Tahap <i>Evaluation</i> .....	36
3.3. Subjek Penelitian.....	36
3.4. Tempat Penelitian.....	37
3.5. Teknik Pengumpulan Data .....	37
3.6. Analisis Data dan Pengujian .....	39
3.6.1. Analisis Data Validasi Media Pembelajaran.....	39
3.6.2. Analisis Uji Coba Perorangan, Kelompok Kecil, dan Lapangan .....	43
3.6.3. Analisis Data Respon Pengguna.....	46
3.7. Jadwal Penelitian.....	48
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	49
4.1. Hasil Penelitian .....	49
4.1.1. Hasil Tahap Analisis ( <i>Analyze</i> ).....	49
4.1.2. Hasil Tahap Desain ( <i>Design</i> ).....	50
4.1.3. Hasil Tahap Pengembangan ( <i>Develop</i> ) .....	65
4.1.4. Hasil Tahap Implementasi ( <i>Implementation</i> ) .....	76
4.1.5. Hasil Tahap Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ) .....	93
4.2. Pembahasan.....	96
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	102
5.1. Simpulan .....	102
5.2. Saran .....	103
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	104
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	109
<b>LAMPIRAN</b> .....	110

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi <i>Augmented Reality</i> .....	17
Gambar 2.2 Tampilan Antarmuka <i>Assemblr Edu</i> .....	21
Gambar 2.3 Antarmuka <i>Assemblr Edu</i> .....	21
Gambar 2.4 Logo Blender.....	25
Gambar 2.5 Antarmuka Blender .....	26
Gambar 2.6 Kerangka Berpikir.....	29
Gambar 3.1 Langkah Pengembangan Media dengan Metode R & D.....	30
Gambar 3.2 Model ADDIE ( <i>Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation</i> ).....	31
Gambar 3.3 Mind Map Pengembangan Media Pembelajaran .....	32
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Pengembangan Media.....	34
Gambar 3.5 SMP Negeri 1 Seririt.....	37
Gambar 4.1 Tampilan Splash Screen Media Pembelajaran .....	70
Gambar 4.2 Tampilan Menu Media Pembelajaran.....	71
Gambar 4.3 Tampilan Informasi Umum Media Pembelajaran .....	71
Gambar 4.4 Tampilan Fungsi/Bagian dari Perangkat .....	72
Gambar 4.5 Tampilan Petunjuk.....	72
Gambar 4.6 Tampilan Profil Pengembang .....	73
Gambar 4.7 Tingkat Pencapaian Uji Perorangan.....	79
Gambar 4.8 Tingkat Pencapaian Uji Kelompok Kecil.....	82
Gambar 4.9 Tingkat Pencapaian Uji Kelompok Besar .....	87





## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Saat Ini .....	12
Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data .....	38
Tabel 3.2 Penguji Ahli Isi .....	39
Tabel 3.3 Kisi-kisi Uji Ahli Isi .....	40
Tabel 3.4 Penguji Ahli Media .....	40
Tabel 3.5 Kisi-kisi Ahli Media .....	41
Tabel 3.6 Skema Penilaian Penguji .....	42
Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Validitas Isi dan Media .....	43
Tabel 3.8 Penilaian dan Skala Likert .....	43
Tabel 3.9 Kriteria Angket Uji Coba oleh Siswa .....	44
Tabel 3.10 Kisi-kisi Angket Uji Coba Siswa .....	45
Tabel 3.11 Penilaian pada Skala Likert .....	47
Tabel 3.12 Kriteria Angket Uji Respon Guru dan Siswa .....	47
Tabel 3.13 Kisi-kisi Angket Uji Respon Guru .....	48
Tabel 3.14 Kisi-kisi Angket Uji Respon Siswa .....	48
Tabel 4.1 Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) .....	50
Tabel 4.2 Materi yang Disajikan .....	53
Tabel 4.3 Daftar Objek 3D .....	66
Tabel 4.4 Daftar Tombol dalam bentuk 3D .....	69
Tabel 4.5 Skema Penilaian Ahli Isi berdasarkan Nomor Soal .....	73
Tabel 4.6 Skema Penilaian Ahli Isi berdasarkan Jumlah Jawaban .....	73
Tabel 4.7 Komentar/Saran Uji Ahli Isi .....	74
Tabel 4.8 Komentar/Saran Penguji Ahli Media .....	75
Tabel 4.9 Skema Penilaian Ahli Media berdasarkan Nomor Soal .....	75
Tabel 4.10 Skema Penilaian Ahli Media berdasarkan Jumlah Jawaban .....	76
Tabel 4.11 Hasil Responden Uji Coba Perorangan .....	77
Tabel 4.12 Perhitungan Persentase Uji Perorangan .....	78
Tabel 4.13 Rekapitulasi Tingkat Pencapaian .....	79
Tabel 4.14 Hasil Responden Uji Coba Perorangan .....	81
Tabel 4.15 Perhitungan Persentase Uji Kelompok Kecil .....	82
Tabel 4.16 Rekapitulasi Tingkat Pencapaian .....	83
Tabel 4.17 Hasil Responden Uji Coba Kelompok Besar .....	84
Tabel 4.18 Perhitungan Persentase Uji Kelompok Besar .....	85
Tabel 4.19 Rekapitulasi Tingkat Pencapaian .....	86
Tabel 4.20 Hasil Responden Uji Respon Siswa .....	88
Tabel 4.21 Kriteria Angket Uji Respon Siswa .....	90
Tabel 4.22 Hasil Responden Uji Respon Guru .....	91
Tabel 4.23 Kriteria Angket Uji Respon Guru dan Siswa .....	93
Tabel 4.24 Hasil Evaluasi Tahap Analisis .....	94
Tabel 4.25 Hasil Evaluasi Tahap Desain .....	95
Tabel 4.26 Hasil Evaluasi Tahap Pengembangan .....	95
Tabel 4.27 Hasil Evaluasi Tahap Implementasi .....	96

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Data .....	111
Lampiran 2 Hasil Wawancara Guru .....	112
Lampiran 3 Hasil Angket Observasi Siswa.....	114
Lampiran 4 Respon Penyebaran Angket.....	119
Lampiran 5 Grafik Nilai Siswa .....	120
Lampiran 6 Rancangan Awal (Storyboard) Media Pembelajaran .....	121
Lampiran 7 Modul Ajar.....	125
Lampiran 8 Instrumen Uji Validitas .....	131
Lampiran 9 Hasil Uji Ahli Isi 1 .....	133
Lampiran 10 Hasil Uji Ahli Isi 2.....	134
Lampiran 11 Instrumen Uji Ahli Media Pembelajaran .....	135
Lampiran 12 Hasil Uji Ahli Media 1.....	137
Lampiran 13 Hasil Uji Ahli Media 1 Pasca Revisi .....	138
Lampiran 14 Hasil Uji Ahli Media 2.....	139
Lampiran 15 Hasil Uji Ahli Media 2 Pasca Revisi .....	140
Lampiran 16 Angket Uji Coba Perorangan.....	141
Lampiran 17 Data Hasil Uji Coba Perorangan .....	144
Lampiran 18 Data Hasil Uji Coba Perorangan .....	145
Lampiran 19 Angket Uji Coba Kelompok Kecil.....	146
Lampiran 20 Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil .....	149
Lampiran 21 Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil dari Google Forms .....	150
Lampiran 22 Angket Uji Coba Kelompok Besar .....	151
Lampiran 23 Data Hasil Uji Coba Kelompok Besar.....	154
Lampiran 24 Hasil Uji Coba Kelompok Besar dari Google Forms .....	157
Lampiran 25 Angket Respon Guru .....	158
Lampiran 26 Data Hasil Uji Respon Guru .....	160
Lampiran 27 Hasil Data Uji Respon Guru dari Google Forms.....	161
Lampiran 28 Respon Angket Siswa .....	162
Lampiran 29 Data Hasil Uji Respon Siswa .....	164
Lampiran 30 Hasil Data Uji Respon Pengguna dalam Google Forms .....	166
Lampiran 31 Dokumentasi.....	166