

**PENGEMBANGAN MEDIA *INTERACTIVE*
VIRTUAL LABORATORY SIMULATOR (INVILATOR)
MENGUNAKAN ADOBE ANIMATE PADA MATERI
SISTEM SIRKULASI KELAS XI**

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Biologi**



**Oleh
Ni Putu Anggei Trinita
NIM 2013041005**

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2024

SKRIPSI

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



Pembimbing I,

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'D' followed by a series of loops and a long horizontal stroke.

Prof. Dr. Desak Made Citrawathi, M.Kes.
NIP. 195808311982032002

Pembimbing II,

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, stylized 'I' followed by a series of loops and a long horizontal stroke.

Ida Ayu Purnama Bestari, S.Pd., M.Sc.
NIP. 198907182020122017

Skripsi oleh Ni Putu Anggei Trinita ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 12 Juli 2024

Dewan Penguji,



Prof. Dr. Desak Made Citrawathi, M.Kes. (Ketua)
NIP. 195808311982032002



Ida Ayu Purnama Bestari, S.Pd., M.Sc. (Anggota)
NIP. 198907182020122017



Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd. (Anggota)
NIP. 198603072015042001



Ajeng Purnama Heny, M.Pd. (Anggota)
NIP. 199302212022032011

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan

Pada:

Hari : Jumat.....

Tanggal : 12 Juli 2024.....

Mengetahui,

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,



Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci.
NIP. 196901161994031001

Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198603072015042001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.
NIP. 196710131994031001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Pengembangan Media *Interactive Virtual Laboratory Simulator* (Invilator) menggunakan Adobe Animate pada Materi Sistem Sirkulasi Kelas XI” 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/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.



PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat Nya-lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media *Interactive Virtual Laboratory Simulator (Invilator)* menggunakan Adobe Animate Pada Materi Sistem Sirkulasi Kelas XI”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan dukungan motivasi dan fasilitas sehingga penulis dapat menyelesaikan studi sesuai rencana.
2. Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama penulis menempuh pendidikan di Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan.
3. Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan bimbingan dan dukungan informasi selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Prof. Dr. Desak Made Citrawathi, M.Kes., selaku dosen pembimbing I dan validator ahli materi yang senantiasa sabar dalam membimbing, masukan , saran serta meluangkan waktu dan pemikirannya untuk membimbing penelitian dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.
5. Ida Ayu Purnama Bestari, S.Pd., M.Sc., selaku dosen pembimbing II dan validator ahli materi yang senantiasa sabar dalam membimbing, serta meluangkan waktu dan pemikirannya untuk membimbing penelitian dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.
6. Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd., selaku dewan penguji I dan Ajeng Purnama Heny, M.Pd., selaku dewan penguji II atas segala masukan dan saran yang diberikan untuk perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.
7. Moh Jafron Syah, M.Si., selaku pembimbing akademik selama penulis menempuh pendidikan di Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan.

8. Staf pengajar, Staf pegawai, dan Laboran di Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan yang telah memberikan bantuan, melayani, dan memberikan motivasi selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.
9. Dr. I Gede Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd. dan Putu Prima Juniartina, S.Pd., M.Pd., selaku validator ahli media yang telah meluangkan waktu dan memberikan masukan serta saran untuk meningkatkan kualitas penelitian.
10. I Ketut Widia, S.Pd., selaku kepala SMA Negeri 1 Melaya yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Melaya.
11. Ni Luh Putu Sri Wardani, S.Pd., I Made Eka Sulantara, S.Pd., M.Pd. dan Kadek Previa Garbayusa, S.Pd., selaku Guru Biologi di SMA Negeri 1 Melaya yang telah memberikan banyak informasi, masukan, bimbingan, waktu, dan tenaga selama melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Melaya.
12. Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Melaya yang telah bersedia berpartisipasi menjadi sampel responden dalam penelitian.
13. Kedua orangtua penulis, I Ketut Edi Kusnadi dan Ni Made Dwi Herawati yang telah memberikan motivasi, dukungan moral dan material bagi penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
14. Teman-teman *Melaleuca leucadendra* atas segala bantuan dan motivasi yang telah diberikan selama penyusunan skripsi.
15. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik, saran, dan masukan yang membangun dalam meningkatkan kualitas skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat menjadi derma bagi ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dalam bidang pendidikan.

Singaraja, 14 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	8
1.3 Pembatasan Masalah.....	9
1.4 Rumusan Masalah.....	9
1.5 Tujuan Penelitian.....	10
1.6 Manfaat Penelitian.....	11
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	11
1.6.2 Manfaat Praktis.....	11
1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	12
1.8 Pentingnya Pengembangan.....	13
1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	14
1.10 Definisi Istilah.....	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	18
2.1 Kajian Teori.....	18
2.1.1 Pembelajaran Praktikum Biologi.....	18
2.1.2 Dimensi Pengetahuan.....	20
2.1.3 Karakteristik Gaya Belajar.....	21
2.1.4 Prinsip Pembelajaran Multimedia.....	23
2.1.5 Multimedia Interaktif.....	24
2.1.6 <i>Virtual Laboratory</i>	26

2.1.7.	Simulasi.....	32
2.1.8.	Aplikasi Mobile.....	33
2.1.9.	Software Pengembangan Media Virtual Laboratory	35
2.1.10.	Teknik Pemasangan Aplikasi.....	38
2.1.11.	Sistem Sirkulasi Darah.....	39
2.1.12.	Model Pengembangan ADDIE	40
2.2	Kajian Hasil Penelitian yang Relevan	44
2.3	Kerangka Berpikir.....	46
 BAB III METODE PENELITIAN.....		49
3.1	Model Penelitian Pengembangan.....	49
3.1.1.	Jenis dan Model Penelitian Pengembangan	49
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	49
3.3	Prosedur Penelitian Pengembangan.....	50
3.3.1	Tahap Analisis (<i>Analyze</i>).....	50
3.3.2.	Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	55
3.3.3.	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	56
3.4	Uji Coba Produk	58
3.4.1	Desain Uji Coba.....	58
3.4.2	Subjek Uji Coba.....	58
3.4.3	Jenis Data.....	59
3.4.4	Metode dan Instrumen Pengumpulan Data.....	59
3.4.5	Metode dan Teknik Analisis Data.....	68
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		72
4.1	Hasil Penelitian.....	72
4.1.1	Spesifikasi Rancang Bangun Media <i>Virtual Laboratory</i>	72
4.1.2	Validitas Media <i>Virtual Laboratory</i> pada Materi Sistem Sirkulasi	96
4.1.3	Hasil Kepraktisan Media <i>Virtual Laboratory</i> pada Materi Sistem Sirkulasi	101
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian	106

4.2.1	Pengembangan Rancang Bangun <i>Virtual Laboratory</i>	106
4.2.2	Validitas Media <i>Virtual Laboratory</i>	108
4.2.3	Kepraktisan Media <i>Virtual Laboratory</i>	114
4.3	Implikasi Penelitian	124
BAB V PENUTUP.....		125
5.1	Simpulan	125
5.2	Saran	126
DAFTAR RUJUKAN		128
LAMPIRAN		143



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 ATP Per Elemen, Aktivitas Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran...	52
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Angket Studi Pendahuluan.....	60
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Gaya Belajar Siswa.....	61
Tabel 3. 4. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Guru.....	63
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Angket Validasi oleh Ahli Materi	64
Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Angket Validasi oleh Ahli Media.....	65
Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Angket Kepraktisan oleh Guru	66
Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Angket Kepraktisan oleh Siswa.....	67
Tabel 3. 9 Tingkat Kriteria Validitas Media	70
Tabel 3. 10 Tingkat Kriteria Kepraktisan Produk	71
Tabel 4. 1 Rancangan Awal Pemilihan Format Prototype	76
Tabel 4. 2 Revisi oleh Ahli Materi	91
Tabel 4. 3 Revisi oleh Ahli Media.....	92
Tabel 4. 4 Uji Validitas oleh Ahli Materi 1	97
Tabel 4. 5 Uji Validitas oleh Ahli Materi 2	97
Tabel 4. 6 Hasil Uji Validitas oleh Ahli Materi.....	98
Tabel 4. 7 Uji Validitas oleh Ahli Media 1	99
Tabel 4. 8 Uji Validitas oleh Ahli Media 2.....	99
Tabel 4. 9 Hasil Uji Validitas oleh Ahli Media	100
Tabel 4. 10 Tingkat Validasi Media <i>Virtual Laboratory</i>	101
Tabel 4. 11 Uji Coba Produk kepada Guru (Kode Gr1).....	101
Tabel 4. 12 Uji Coba Produk kepada Guru (Kode Gr2).....	102
Tabel 4. 13 Uji Coba Produk kepada Guru (Kode Gr3).....	102
Tabel 4. 14 Hasil Uji Coba Perorangan oleh Guru Biologi.....	103
Tabel 4. 15 Feedback oleh Guru Biologi	104
Tabel 4. 16 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil oleh Siswa.....	104
Tabel 4. 17 <i>Feedback</i> oleh Siswa.....	105
Tabel 4. 18 Tingkat Kepraktisan <i>Virtual Laboratory</i>	105

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Tahapan Model Pengembangan ADDIE	41
Gambar 2. 2 Bagan Kerangka Berpikir.....	48
Gambar 3. 1 Prosedur Pengembangan Media <i>Virtual Laboratory</i> dengan Model ADDIE	51
Gambar 4. 1 Diagram Gaya Belajar Peserta Didik Kelas XI.....	74
Gambar 4. 2 Pembuatan Media Invilator di Canva Pro 2023	78
Gambar 4. 3 Coding Tombol Menu Media <i>Virtual Laboratory</i>	79
Gambar 4. 4. Tampilan <i>Start Menu</i> Media <i>Virtual Laboratory</i>	80
Gambar 4. 5 Tampilan Menu <i>Home</i> Media <i>Virtual Laboratory</i>	81
Gambar 4. 6 Tampilan Petunjuk Penggunaan Media <i>Virtual Laboratory</i>	82
Gambar 4. 7 Tampilan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Media <i>Virtual Laboratory</i>	82
Gambar 4. 8 Tampilan Menu Awal Materi pada Media <i>Virtual Laboratory</i>	83
Gambar 4. 9 Tampilan Isi Materi Sistem Sirkulasi Media <i>Virtual Laboratory</i>	84
Gambar 4. 10 Tampilan Sub-Menu Praktikum Media <i>Virtual Laboratory</i>	85
Gambar 4. 11 Tampilan bagian Petunjuk Praktikum Media <i>Virtual Laboratory</i> ..	86
Gambar 4. 12 Tampilan Simulasi Denyut Jantung dan Peredaran Darah	87
Gambar 4. 13 Tampilan Praktikum Uji Golongan Darah.....	88
Gambar 4. 14 Tampilan Uji Hemoglobin.....	89
Gambar 4. 15 Tampilan Daftar Pustaka Media <i>Virtual Laboratory</i>	89
Gambar 4. 16 Tampilan Biodata Pengembang Media <i>Virtual Laboratory</i>	90

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 01 Link dan QR Code Media <i>virtual laboratory</i>	143
Lampiran 02 Surat Permohonan Penelitian.....	144
Lampiran 03 Surat Balasan Ijin Penelitian.....	145
Lampiran 04 Pedoman Wawancara Kepada Guru.....	146
Lampiran 05 Kuesioner Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	147
Lampiran 06 Kuesioner Gaya Belajar Peserta Didik Kelas XI.....	147
Lampiran 07 Dokumentasi Kegiatan Observasi Awal	147
Lampiran 08 Kuesioner Gaya Belajar Siswa	148
Lampiran 09 Jadwal Kegiatan Praktikum	150
Lampiran 10 Instrumen Uji Validitas oleh Ahli Materi dan Media	151
Lampiran 11 Instrumen Kepraktisan Media oleh Guru dan Siswa	155
Lampiran 12 Hasil Validitas Instrumen Uji Validitas dan Uji Kepraktisan	157
Lampiran 13 Hasil Validasi Media oleh Ahli Materi dan Media	159
Lampiran 14 Hasil Kepraktisan oleh Guru	163
Lampiran 15 Hasil Kepraktisan oleh Siswa	166
Lampiran 16 Hasil Analisis Data Uji Validitas Oleh Ahli Materi dan Media	178
Lampiran 17 Hasil Analisis Data Uji Coba Perorangan.....	180
Lampiran 18 Hasil Analisis Data Uji Coba Kelompok Kecil	182
Lampiran 19 Dokumentasi Keadaan Laboratorium.....	187
Lampiran 20 Surat Keterangan Kesiapan Produk Hasil Penelitian dapat digunakan di SMA	188
Lampiran 21 Dokumentasi Penelitian.....	189