

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF
BERBASIS CODING PADA MATERI TRANSFER
ENERGI ANTARMAKHLUK HIDUP
SISWA KELAS V SD**

SKRIPSI



**Diajukan kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar**

**OLEH
KOMANG SATYA WIBAWA
NIM 2211031388**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
JURUSAN PENDIDIKAN DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2026

SKRIPSI

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

	
Pembimbing I	Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd. NIP.198504022009121009
Pembimbing II	Ni Made Dainivitri Sinta Sari, M.Pd. NIP.198411172024212001

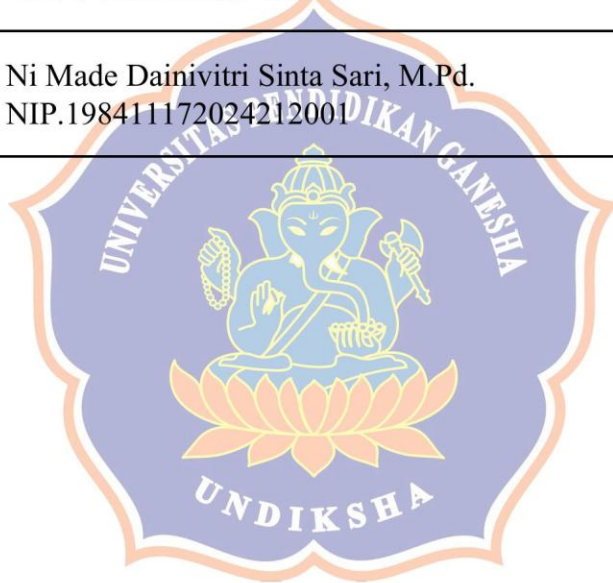


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi 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.

Skripsi oleh Komang Satya Wibawa ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 20 Februari 2026

Dewan Penguji

Ketua	Kadek Yudiana, S.Pd., M.Pd. NIP.198605212015041001
Anggota	I Kadek Edi Yudiana, M.Pd. NIP.198410082024211001
Anggota	Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd. NIP.198504022009121009
Anggota	Ni Made Dainivetri Sinta Sari, M.Pd. NIP.198411172024212001



- 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.

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

Menyetujui

Ketua Ujian	Prof. Dr. Kadek Suranata, S.Pd., M.Pd.Kons. NIP.198208162008121002
Sekretaris Ujian	I Nyoman Tri Esaputra, S.E., M.Pd. NIP.199405182024061001



- 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.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Coding* pada Materi Transfer Energi Antarmakhluk Hidup Siswa Kelas V SD” 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.

Singaraja, 11 Februari 2026

Yang membuat pernyataan,



Komang Satya Wibawa

NIM. 2211031388

PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Coding* pada Materi Transfer Energi Antarmakhluk Hidup Siswa Kelas V SD”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana pendidikan pada 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 kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Widiana, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan atas dukungan fasilitas yang telah diberikan guna memperlancar proses penyusunan skripsi.
2. I Nyoman Laba Jayanta, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Dasar atas segala arahan yang mendukung dalam penyelesaian skripsi ini.
3. I Nyoman Tri Esaputra, S.E., M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar atas motivasi dan arahan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.
5. Ni Made Dainivriti Sinta Sari, M.Pd., selaku pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.
6. Prof. Dr. I Made Teguh, S.Pd., M.Pd., yang telah bersedia menjadi ahli media dan memberikan arahan serta masukan yang konstruktif guna penyempurnaan produk dalam penelitian ini.
7. Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd., yang telah bersedia menjadi *judges*, ahli materi, ahli media dan memberikan arahan serta masukan yang konstruktif guna penyempurnaan instrumen dan produk dalam penelitian ini.

8. Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd., M.Pd., yang telah bersedia menjadi *judges*, ahli materi, dan memberikan arahan serta masukan yang konstruktif guna penyempurnaan instrumen dan produk dalam penelitian ini.
9. Putu Adi Parmawan, S.Pd.SD., selaku Kepala SD Negeri 2 Tegallingsah yang telah memberikan izin penelitian, pengumpulan data, dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian di sekolah.
10. Ketut Sri Hermawati, S.Pd., selaku Guru Wali Kelas V SD Negeri 2 Tegallingsah yang telah memberikan bantuan, kerja sama, serta dukungan selama pelaksanaan penelitian di kelas.
11. Siswa Kelas V SD Negeri 2 Tegallingsah yang telah membantu dan berpartisipasi dengan baik selama pelaksanaan penelitian dan pengambilan data di kelas.
12. Kedua orang tua yang terkasih, Bapak I Gede Gelgel dan Ibu Ni Nyoman Cilianis, Kakak, serta keluarga yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, motivasi, perhatian, pengorbanan, serta dukungan moril dan materil yang tiada henti kepada penulis, sehingga penulis mampu melewati setiap proses dan menyelesaikan skripsi ini.
13. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, khususnya teman-teman Kelas I PGSD Angkatan 2022 atas kebersamaan, kerja sama, dan motivasi selama melaksanakan perkuliahan.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penyusunan skripsi ini.
15. Terakhir penulis berterima kasih kepada Komang Satya Wibawa, yaitu diri penulis sendiri yang telah bertahan sejauh ini, tidak menyerah saat ragu, dan tetap melangkah meskipun proses terasa berat. Terima kasih karena tidak menyerah, berani untuk terus berusaha, dan memilih menyelesaikan apa yang telah dimulai hingga skripsi ini dapat terselesaikan. *“Tidak ada proses yang sia-sia, setiap langkah kecil adalah bagian dari keberhasilan yang besar”*. Kamu hebat dengan seluruh perjuangan yang telah kamu lalui, baik itu senang, sedih, berhasil, maupun gagal. Berbahagialah di mana pun kamu berada. Apapun kekurangan dan kelebihanmu, mari merayakan diri sendiri.

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

Singaraja, 11 Februari 2026

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR LOGO	ii
HALAMAN JUDUL	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI	v
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN.....	vi
PERNYATAAN.....	vii
ABSTRAK	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	13
1.3 Pembatasan Masalah	14
1.4 Rumusan Masalah	15
1.5 Tujuan Pengembangan	15
1.6 Manfaat Hasil Penelitian	16
1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan	17
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	19
1.9 Definisi Istilah	21
 BAB II KAJIAN TEORI.....	 23
2.1 Kajian Teori.....	23
2.1.1 Teori Kognitif.....	23
2.1.2 Teori Konstruktivisme.....	26
2.1.3 Multimedia Interaktif	27

2.1.4	<i>Coding</i>	34
2.1.5	Materi Transfer Energi Antarmakhluk Hidup	36
2.1.6	Multimedia Interaktif Berbasis <i>Coding</i> Materi Transfer Energi Antarmakhluk Hidup	37
2.1.7	Kemampuan Berpikir Kritis	40
2.1.8	Pembelajaran IPAS SD	43
2.2	Kajian Hasil Penelitian yang Relevan	44
2.3	Kerangka Pengembangan	50
2.4	Kerangka Berpikir	54
2.5	Perumusan Hipotesis	57
BAB III METODE PENELITIAN		58
3.1	Model Penelitian Pengembangan	58
3.2	Prosedur dan Deskripsi Model Pengembangan	59
3.2.1	Tahap Analisis (<i>Analyze</i>)	60
3.2.2	Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	63
3.2.3	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	64
3.2.4	Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	65
3.2.5	Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	67
3.3	Subjek dan Objek Penelitian	68
3.4	Metode dan Instrumen Pengumpulan Data	69
3.4.1	Jenis Data	69
3.4.2	Metode Pengumpulan Data	69
3.4.3	Instrumen Pengumpulan Data	70
3.4.4	Uji Validitas Isi Instrumen	78
3.4.5	Validitas Butir Soal	80
3.4.6	Reliabilitas Instrumen Soal	81
3.4.7	Tingkat Kesukaran Soal	83
3.4.8	Daya Pembeda	84
3.5	Metode Analisis Data	85
3.5.1	Analisis Validitas Media	85
3.5.2	Analisis Kepraktisan Media	86

3.5.3 Analisis Efektivitas Media terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	87
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	92
4.1 Hasil Penelitian	92
4.1.1 Rancang Bangun Multimedia Interaktif Berbasis <i>Coding</i>	93
4.1.2 Validitas Multimedia Interaktif Berbasis <i>Coding</i>	105
4.1.3 Kepraktisan Multimedia Interaktif Berbasis <i>Coding</i>	106
4.1.4 Efektivitas Multimedia Interaktif Berbasis <i>Coding</i>	109
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	114
4.3 Implikasi Penelitian.....	123
BAB V PENUTUP.....	126
5.1 Simpulan.....	126
5.2 Saran.....	128
DAFTAR PUSTAKA	130
LAMPIRAN.....	142
RIWAYAT HIDUP.....	269



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1.1 Data Hasil Tes Awal Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V.....	8
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	42
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validitas Ahli Materi	71
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validitas Ahli Media.....	72
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Respon Guru	73
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Respon Siswa	75
Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis	76
Tabel 3.6 Tabulasi Silang.....	78
Tabel 3.7 Kriteria Koefisien Validitas Isi Instrumen	79
Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Isi Instrumen	80
Tabel 3.9 Kriteria Reliabilitas Tes	82
Tabel 3.10 Kriteria Tingkat Kesukaran Tes	83
Tabel 3.11 Rekapitulasi Hasil Uji Tingkat Kesukaran Tes.....	84
Tabel 3.12 Kriteria Daya Pembeda	85
Tabel 3.13 Rekapitulasi Hasil Uji Daya Beda	85
Tabel 3.14 Kriteria Validitas Aiken	86
Tabel 3.15 Konversi PAP Tingkat Pencapaian Skala Empat.....	87
Tabel 4.1 Ringkasan Penilaian Ahli Materi dan Media	105
Tabel 4.2 Analisis Validitas Multimedia Interaktif Berbasis <i>Coding</i>	106
Tabel 4.3 Ringkasan Penilaian Kepraktisan Multimedia Interaktif	107
Tabel 4.4 Hasil Kepraktisan Multimedia Interaktif oleh Guru	108
Tabel 4.5 Hasil Kepraktisan Multimedia Interaktif oleh Siswa.....	108
Tabel 4.6 Hasil Analisis Deskriptif Data Pretest dan Posttest	111
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Sebaran Data	112
Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Varians	113
Tabel 4.9 Hasil Uji-t Berkorelasi	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 3.1 Tahapan Model ADDIE	59
Gambar 3.2 Desain Uji Validitas dan Kepraktisan Media	65
Gambar 3.3 Desain <i>One-Group Pretest-Posttest</i>	66
Gambar 3.4 Tahap Implementasi Media dalam Pembelajaran	67
Gambar 4.1 Rancang Bangun Halaman Awal	93
Gambar 4.2 Halaman Awal.....	94
Gambar 4.3 Rancang Bangun Halaman <i>Login</i>	94
Gambar 4.4 Halaman <i>Login</i>	94
Gambar 4.5 Rancang Bangun Tampilan Menu.....	95
Gambar 4.6 Tampilan Menu	95
Gambar 4.7 Rancang Bangun Sub-Menu Petunjuk	96
Gambar 4.8 <i>Slide</i> Pertama Sub-Menu Petunjuk.....	96
Gambar 4.9 <i>Slide</i> Kedua Sub-Menu Petunjuk	96
Gambar 4.10 Rancang Bangun Sub-Menu Tujuan Pembelajaran	97
Gambar 4.11 Sub-Menu Tujuan Pembelajaran.....	97
Gambar 4.12 Rancang Bangun Sub-Menu Mari Belajar	98
Gambar 4.13 Sub-Menu Mari Belajar.....	98
Gambar 4.14 Rancang Bangun Mari Belajar Bagian Tampilan <i>Slide</i> Materi.....	98
Gambar 4.15 Mari Belajar Bagian Tampilan <i>Slide</i> Materi	98
Gambar 4.16 Rancang Bangun Mari Belajar Bagian Tampilan Studi Kasus	99
Gambar 4.17 Mari Belajar Bagian Tampilan Studi Kasus.....	99
Gambar 4.18 Rancang Bangun Sub-Menu Mari Berlatih.....	100
Gambar 4.19 Sub-Menu Mari Berlatih	100
Gambar 4.20 Rancang Bangun Sub-Menu Mari Berlatih Video Animasi.....	100
Gambar 4.21 Sub-Menu Mari Berlatih Bagian Video Animasi.....	100
Gambar 4.22 Rancang Bangun Sub-Menu Mari Berlatih Bagian Tantangan.....	101
Gambar 4.23 Sub-Menu Mari Berlatih Bagian Tantangan	101
Gambar 4.24 Rancang Bangun Sub-Menu Evaluasi dan <i>Game</i>	102
Gambar 4.25 Sub-Menu Evaluasi dan <i>Game</i>	102

Gambar 4.26 Rancang Bangun Evaluasi dan <i>Game</i> Bagian Soal Evaluasi	102
Gambar 4.27 Evaluasi dan <i>Game</i> Bagian Soal Evaluasi.....	102
Gambar 4.28 Rancang Bangun Evaluasi dan <i>Game</i> Bagian <i>Game Puzzle</i>	103
Gambar 4.29 Evaluasi dan <i>Game</i> Bagian <i>Game Puzzle</i>	103
Gambar 4.30 Rancang Bangun Sub-Menu Informasi	103
Gambar 4.31 <i>Slide</i> Pertama Sub-Menu Informasi	104
Gambar 4.32 <i>Slide</i> Kedua Sub-Menu Informasi	104
Gambar 4.33 Rancang Bangun Tampilan Keluar	104
Gambar 4.34 Tampilan Keluar.....	105
Gambar 4.35 Diagram Perbandingan Hasil Pretest dan Posttest Berpikir Kritis per Indikator	110



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 01. Surat Pengantar Observasi Awal	143
Lampiran 02. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Observasi Awal	144
Lampiran 03. Surat Pengantar Uji <i>Judges</i> Instrumen	145
Lampiran 04. Surat Keterangan Uji <i>Judges</i> Instrumen.....	147
Lampiran 05. Surat Pengantar Uji Validasi Ahli Materi dan Ahli Media	149
Lampiran 06. Surat Keterangan Uji Validasi Ahli Materi dan Ahli Media	153
Lampiran 07. Surat Pengantar Uji Instrumen	157
Lampiran 08. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Uji Instrumen.....	158
Lampiran 09. Surat Pengantar Ijin Penelitian	159
Lampiran 10. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	160
Lampiran 11. Lembar Persetujuan Pembahas Proposal dan Hasil Penelitian.....	161
Lampiran 12. Hasil Wawancara Pengumpulan Data Awal.....	163
Lampiran 13. Hasil Tes Awal Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V	165
Lampiran 14. Hasil Rekapitulasi Kuesioner Karakteristik Siswa	166
Lampiran 15. Hasil Analisis Kompetensi	169
Lampiran 16. Diagram Alir Penelitian Pengembangan	170
Lampiran 17. <i>Flowchart</i> Multimedia Interaktif Berbasis <i>Coding</i>	171
Lampiran 18. <i>Storyboard</i> Multimedia Interaktif Berbasis <i>Coding</i>	172
Lampiran 19. Hasil Uji Validitas Instrumen <i>Judges</i> I dan <i>Judges</i> II	175
Lampiran 20. Hasil Perhitungan Uji Validitas Isi Instrumen.....	193
Lampiran 21. Hasil Uji Soal Esai Kemampuan Berpikir Kritis.....	196
Lampiran 22. Soal Esai Uji Efektivitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis	199
Lampiran 23. Hasil Uji Validasi Ahli Materi.....	207
Lampiran 24. Hasil Uji Validasi Ahli Media	213
Lampiran 25. Hasil Perhitungan Analisis Validitas Media.....	219
Lampiran 26. Hasil Uji Kepraktisan Respon Guru	221
Lampiran 27. Hasil Perhitungan Uji Kepraktisan Respon Guru.....	227
Lampiran 28. Hasil Uji Kepraktisan Respon Siswa	228
Lampiran 29. Hasil Perhitungan Uji Kepraktisan Respon Siswa	233

Lampiran 30. Hasil Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V	234
Lampiran 31. Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V	235
Lampiran 32. Nilai Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis	236
Lampiran 33. Hasil Uji Efektivitas	242
Lampiran 34. Modul Ajar	244
Lampiran 35. Revisi Produk	261
Lampiran 36. Produk Akhir	264
Lampiran 37. Dokumentasi Penelitian.....	265

