

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF
MATERI MENJELAJAHI BUMI DAN ANTARIKSA
BERORIENTASI EKOPEDAGOGIK UNTUK
MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR DAN SIKAP
PEDULI LINGKUNGAN SISWA KELAS VI SEKOLAH
DASAR PADA PEMBELAJARAN IPA**



**Disertasi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk
Mendapatkan Gelar Doktor**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
2025**

RINGKASAN

a. Pendahuluan

Pembelajaran IPA dapat menuntut siswa untuk berprestasi di dalam proses-proses penemuan yang terjadi di dalam pembelajarannya. Dalam konteks pembelajaran IPA harus terjadi proses sains, menghasilkan produk sains dengan melakukan eksperimen/percobaan dan tentunya terbentuk sikap ilmiah. Dengan demikian, diharapkan melalui pembelajaran IPA siswa dapat memiliki sikap ilmiah yang ada pada seorang peneliti, yaitu jujur, bertanggung jawab, berani, memiliki rasa ingin tahu, ulet dan gigih, terbuka, mampu membedakan opini dan fakta, serta peduli terhadap lingkungan. Deskripsi di atas menunjukkan bahwa siswa harus memiliki tingkat pengetahuan IPA yang baik serta dapat memanfaatkan IPA dalam kehidupan sehari-hari dalam bentuk sikap peduli lingkungan. Meskipun demikian terdapat berbagai problematik IPA di dunia Pendidikan terutama dalam hal yang menyangkut dengan prestasi belajar dan sikap peduli lingkungan. Pengetahuan awal yang dalam hal ini tercermin dalam prestasi belajar dan sikap peduli lingkungan merupakan faktor internal yang nantinya akan berpengaruh sehingga perlu dijadikan variabel yang dikendalikan. Selain permasalahan tersebut, ketersediaan multimedia interaktif yang berbasis lingkungan merupakan salah satu tantangan utama dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Selain merancang materi, penelitian ini juga mengevaluasi validitas multimedia interaktif. Kepraktisan merupakan faktor penting dalam penelitian ini yang mencakup kemudahan akses, kemudahan penggunaan, dan kompatibilitas dengan perangkat yang ada di sekolah. Efektivitas dari multimedia interaktif ini diukur dengan mengevaluasi dampaknya terhadap prestasi belajar siswa dan sikap peduli lingkungan mereka.

b. Metode Penelitian

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan model 4D. Penelitian ini melibatkan tiga kelompok subjek utama: 131 siswa, 7 guru, dan 9 ahli di bidang terkait. Teknik pengumpulan data ini

diterapkan pada semua tahapan untuk memastikan informasi yang komprehensif dan akurat. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pedoman wawancara dan kuesioner. Untuk analisis data, penelitian ini menggunakan teknik deskriptif dan inferensial. Teknik analisis deskriptif dilaksanakan untuk menyajikan data hasil uji validitas, uji kepraktisannya, dan uji efektivitas multimedia interaktif. Selanjutnya, analisis inferensial dilaksanakan untuk menentukan hasil pengujian hipotesis pada kuasi eksperimen dengan *Multivariate Analysis of Covariance*.

c. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini memberikan wawasan mendalam mengenai efektivitas multimedia interaktif berorientasi ekopedagogik dalam konteks pendidikan. Adapun hasil penelitian berikut antara lain: Pertama, multimedia interaktif ini dirancang dengan karakteristik khusus yang ditujukan untuk meningkatkan pemahaman materi berbasis ekopedagogik. Kedua, dari segi aspek media, desain, dan materi, multimedia interaktif ini memperoleh indeks validitas Aiken dengan kualitas sangat tinggi. Validitas Aiken digunakan untuk menilai seberapa baik elemen-elemen dalam multimedia interaktif memenuhi standar yang diharapkan. Hasil validitas yang sangat tinggi menunjukkan bahwa media ini memiliki kualitas yang sangat baik dalam hal desain visual, relevansi konten, dan efektivitas penyampaian informasi. Ketiga, hasil evaluasi dari guru dan siswa menunjukkan bahwa multimedia interaktif ini memiliki kualifikasi yang sangat praktis. Umpan balik dari pengguna menunjukkan bahwa multimedia ini mudah digunakan dan diterapkan dalam proses pembelajaran sehari-hari. Guru menemukan bahwa multimedia ini memudahkan mereka dalam menyampaikan materi ekopedagogik dengan cara yang lebih dinamis dan interaktif, sementara siswa merasa lebih termotivasi dan terlibat dalam pembelajaran. Keempat, multimedia interaktif ini telah terbukti meningkatkan prestasi belajar dan sikap peduli lingkungan siswa. Analisis *MANCOVA*, yang mengontrol pengetahuan awal siswa, menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam prestasi belajar dan sikap peduli lingkungan antara kelompok siswa yang menggunakan multimedia interaktif dan kelompok yang belajar melalui metode konvensional.

LEMBAR PERSETUJUAN DISERTASI

PERSETUJUAN PROMOTOR/CO-PROMOTOR UNTUK UJIAN

TERBUKA

Promotor



Prof. Dr. I Wayan Suastra,
M.Pd.

Tanggal... 30 Januari 2025 ..

Co-Promotor I



Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd.

Tanggal... 30 Januari 2025 ..

Co-Promotor II



Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd.,
M.Pd.

Tanggal... 30 Januari 2025 ..

Mengetahui,

Koordinator Program Studi S3 Pendidikan Dasar, Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha






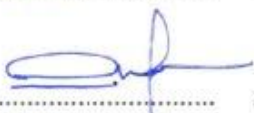



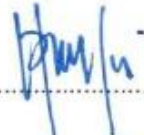

Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd.

Tanggal... 30 Januari 2025 ..

LEMBAR PENGESAHAN

Disertasi Made Adi Nugraha Tristaningrat, NIM 2139031017 berhasil dipertahankan di depan tim penguji dan diterima serta sah sebagai sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Doktor pada Program Studi Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja. Disahkan pada tanggal, 18 Pebruari 2025.

Oleh Tim Penguji

| | | |
|---|----------------------------|--|
|  | : Ketua | Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd. NIP 196702211993031002 |
|  | : Sekretaris/Ko Promotor I | Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd. NIP 195910101986031003 |
|  | : Koorprodi/Promotor | Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd. NIP 196205151988031005 |
|  | : Ko-Promotor II | Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd. NIP 198504022009121009 |
|  | : Penguji Internal I | Prof. Dr. Drs. I Wayan Suja, M.Si. NIP 196703201993031002 |
|  | : Penguji Internal II | Prof. Dr. Dewa Bagus Sanjaya, M.Si. NIP 196112311987031013 |
|  | : Penguji Internal III | Dr. I Kadek Suartama, S.Pd., M.Pd. NIP 198104142006041001 |
|  | : Penguji Internal IV | Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si. NIP 195812311986011005 |
|  | : Penguji Internal V | Dr. I Gede Astawan, S.Pd., M.Pd. NIP 198408202012121004 |

Mengesahkan Direktur Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha



Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd.
NIP 195910101986031003

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Disertasi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Doktor dari Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Disertasi yang saya kutip dan hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian Disertasi ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Singaraja, Februari 2025



Made Adi Nugraha Tristaningrat

PRAKATA

Puji syukur dihaturkan dihadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/ Tuhan Yang Maha Esa, karena atas asung kerta wara nugraha-Nya, disertasi yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Menjelajahi Bumi dan Antariksa Berorientasi Ekopedagogik untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Kelas VI Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPAS” dapat terselesaikan.

Penelitian ini ditulis untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program studi S3 Pendidikan Dasar. Kerja keras bukan satu-satunya jaminan terselesaikannya disertasi ini, tetapi uluran tangan dari berbagai pihak, baik secara material maupun nonmaterial, telah menjadi energi tersendiri, sehingga disertasi ini dapat terwujud, walaupun belum sempurna. Oleh karena itu, rasa terimakasih diucapkan setulus-tulusnya kepada :

- 1) Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd. selaku promotor yang sudah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna, sehingga disertasi ini bisa terselesaikan.
- 2) Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd. selaku co-promotor I yang sudah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna, sehingga disertasi ini bisa terselesaikan.
- 3) Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd. selaku co-promotor II yang sudah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna, sehingga disertasi ini bisa terselesaikan.

- 4) Prof. Dr. Drs. I Wayan Suja, M.Si selaku Penguji Internal I yang sudah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna, sehingga disertasi ini bisa terselesaikan.
- 5) Prof. Dr. Dewa Bagus Sanjaya, M.Si selaku Penguji Internal II yang sudah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna, sehingga disertasi ini bisa terselesaikan.
- 6) Dr. I Kadek Suartama, S.Pd., M.Pd. selaku Penguji Internal III yang sudah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna, sehingga disertasi ini bisa terselesaikan.
- 7) Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si selaku Penguji Internal IV yang sudah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna, sehingga disertasi ini bisa terselesaikan.
- 8) Dr. I Gede Astawan, S.Pd., M.Pd. selaku Penguji Internal V yang sudah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna, sehingga disertasi ini bisa terselesaikan.
- 9) Teristimewa untuk istri terkasih, Komang Trisna Mahartini, S.Pd., M.Pd., M.Pd.H. dan Ananda tersayang Putu Anindyaguna Tristanareswari dan Made Sudhavignam Tristanareswara, yang senantiasa memberikan dorongan, setia, dan sabar menanti penyelesaian studi ini.
- 10) Dosen pengampu mata kuliah mulai semester I sampai semester III yang telah memberikan tugas yang berkaitan dengan disertasi sehingga dapat mempercepat penyelesaian disertasi ini.

11) Rekan-rekan seperjuangan pada program studi S3 Pendidikan Dasar yang dengan memberikan masukan-masukan yang berarti untuk penyempurnaan ini ketika perkuliahan.

12) Semoga semua kebaikan yang telah mereka taburkan mendapatkan anugerah dari Ida Sang Hyang Widhi Wasa/ Tuhan Yang Maha Esa, sehingga mereka dimudahkan dalam berkehidupan serta selalu diberikan keselamatan, Kesehatan, dan keharmonisan,

Disadari bahwa penulisan penelitian ini masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan dan kemampuan yang dimiliki. Untuk itu, demi kesempurnaan disertasi ini, diharapkan berbagai kritik maupun saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Semoga disertasi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua, khususnya bagi pengembangan dunia pendidikan.

Om Santih, Santih, Santih Om.

Singaraja, Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| ABSTRAK..... | i |
| RINGKASAN..... | iv |
| LEMBAR PERSETUJUAN DISERTASI..... | vi |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | vii |
| LEMBAR PERNYATAAN..... | viii |
| PRAKATA..... | ix |
| DAFTAR ISI..... | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR GAMBAR..... | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xvii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang masalah..... | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah..... | 13 |
| 1.3 Pembatasan Masalah..... | 14 |
| 1.4 Rumusan Masalah..... | 16 |
| 1.5 Tujuan Penelitian..... | 17 |
| 1.6 Signifikansi Penelitian..... | 18 |
| 1.7 Novelty..... | 19 |
| | |
| BAB II KAJIAN TEORITIK..... | 20 |
| 2.1 Konsep Produk yang Dikembangkan..... | 20 |
| 2.1.1 Pengetahuan Awal dalam Proses Pembelajaran..... | 20 |
| 2.1.2 Multimedia Interaktif..... | 25 |
| 2.1.3 <i>Articulate Storyline</i> | 32 |
| 2.1.4 Konsep Ekopedagogik..... | 35 |
| 2.1.5 Pembelajaran IPAS SD..... | 46 |
| 2.1.6 Prestasi Belajar..... | 53 |
| 2.1.7 Sikap Peduli Lingkungan..... | 59 |
| 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan..... | 69 |
| 2.3 Kerangka Konsep Pengembangan..... | 87 |
| 2.4 Hipotesis Penelitian..... | 92 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 93 |
| 3.1 Desain Penelitian..... | 93 |
| 3.2 Subjek Penelitian..... | 106 |
| 3.3 Definisi Operasional Variabel Penelitian..... | 109 |
| 3.4 Teknik Pengumpulan Data..... | 113 |
| 3.5 Instrumen Pengumpulan Data..... | 117 |
| 3.5 Metode Analisis Data..... | 130 |

| | |
|--|------------|
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 140 |
| 4.1 Hasil Penelitian..... | 140 |
| 4.2 Pembahasan | 188 |
| 4.3 Implikasi | 204 |
| BAB V PENUTUP..... | 207 |
| 5.1 Simpulan..... | 207 |
| 5.2 Saran | 208 |
| DAFTAR RUJUKAN..... | 210 |
| LAMPIRAN | |
| RIWAYAT HIDUP | |



DAFTAR TABEL

Tabel

| | | |
|------|--|-----|
| 2.1 | Kerangka Pengembangan Produk..... | 88 |
| 3.1 | Pokok-pokok Kegiatan pada setiap tahap dan fase model 4D..... | 94 |
| 3.2 | Distribusi Subjek Penelitian | 107 |
| 3.3 | Teknik Pengumpulan Data | 117 |
| 3.4 | Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Media Interaktif..... | 118 |
| 3.5 | Kisi-kisi Instrumen Uji Validitas Aspek Materi..... | 118 |
| 3.6 | Kisi-kisi Instrumen Uji Validitas Aspek Media | 120 |
| 3.7 | Kisi-kisi Instrumen Uji Validitas Aspek Desain | 120 |
| 3.8 | Kisi-kisi Uji Kepraktisan Guru dan Siswa | 122 |
| 3.9 | Kisi-kisi Instrumen Prestasi Belajar | 123 |
| 3.10 | Kisi-kisi Instrumen Sikap Peduli Lingkungan..... | 125 |
| 3.11 | Pedoman Konversi PAP Uji Efektivitas | 130 |
| 3.12 | Rancangan Analisis Data Multivariat..... | 135 |
| 3.13 | Rancangan Penelitian Eksperimen | 135 |
| 3.14 | Kategori Nilai Effect Size Partial Eta Squared (η^2)..... | 139 |
| 4.1 | Rekapitulasi Hasil Validasi | 160 |
| 4.2 | Revisi Produk | 162 |
| 4.3 | Rekapitulasi Hasil Respon Pengguna Multimedia Interaktif..... | 165 |
| 4.4 | Deskripsi Data <i>Pretest</i> Prestasi Belajar Kelompok Eksperimen | 166 |
| 4.5 | Deskripsi Data <i>Pretest</i> Prestasi Belajar Kelompok Kontrol..... | 167 |
| 4.6 | Deskripsi Data <i>Pretest</i> Sikap Peduli Lingkungan Eksperimen | 167 |
| 4.7 | Deskripsi Data <i>Pretest</i> Sikap Peduli Lingkungan Kontrol..... | 168 |
| 4.8 | Deskripsi Data <i>Posttest</i> Prestasi Belajar Kelompok Eksperimen..... | 168 |
| 4.9 | Deskripsi Data <i>Posttest</i> Prestasi Belajar Kelompok Kontrol | 169 |
| 4.10 | Deskripsi Data <i>Posttest</i> Sikap Peduli Lingkungan Kelompok Eksperimen | 169 |
| 4.11 | Deskripsi Data <i>Posttest</i> Sikap Peduli Lingkungan Kelompok Eksperimen | 170 |
| 4.12 | <i>Output</i> Uji Normalitas Kovariabel..... | 173 |
| 4.13 | <i>Output</i> Uji Homogenitas Varians Dependen | 174 |

| | | |
|------|--|-----|
| 4.14 | <i>Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a</i> | 175 |
| 4.15 | <i>Output Uji Multikolinieritas Variabel Dependen</i> | 176 |
| 4.16 | <i>Output Uji Linearitas Kovariabel dan Variabel Dependen melalui Multivariate Tests</i> | 177 |
| 4.17 | <i>Output Uji Homogenitas Arah Regresi melalui Multivariate Tests</i> .. | 178 |
| 4.18 | <i>Multivariate Test</i> | 180 |
| 4.19 | <i>Tests of Between-Subjects Effects</i> | 182 |
| 4.20 | <i>Pairwise Comparisons</i> | 183 |
| 4.21 | <i>Tests of Between-Subjects Effects</i> | 187 |



DAFTAR GAMBAR

Gambar

| | | |
|------|---|-----|
| 2.1 | Kerangka Berpikir Pengembangan..... | 91 |
| 4.1 | <i>Flowchart</i> Multimedia Interaktif..... | 146 |
| 4.2 | Komponen Gambar yang digunakan dalam multimedia interaktif.... | 147 |
| 4.3 | Tampilan Halaman Awal (<i>intro</i>) Media..... | 148 |
| 4.4 | Tampilan Halaman Utama Media..... | 148 |
| 4.5 | Tampilan Halaman Pengembang..... | 149 |
| 4.6 | Tampilan Awal Halaman Materi..... | 150 |
| 4.7 | Tampilan Penjelasan Materi..... | 150 |
| 4.8 | Tampilan Muatan Ekopedagogik..... | 150 |
| 4.9 | Tampilan Awal Menu Evaluasi..... | 151 |
| 4.10 | Tampilan Soal Evaluasi..... | 152 |
| 4.11 | Barcode dan Cover atau Sampul Kelima Bab Multimedia Interaktif..... | 153 |
| 4.12 | Petunjuk Penggunaan..... | 154 |
| 4.13 | Spesifikasi Penggunaan Multimedia..... | 154 |
| 4.14 | Bagian Menu Multimedia..... | 155 |
| 4.15 | Bagian Konten Materi Multimedia..... | 155 |
| 4.16 | Uraian Materi..... | 156 |
| 4.17 | Uraian Materi..... | 157 |
| 4.18 | Tes Formatif Pilihan Ganda..... | 158 |
| 4.19 | Tes Formatif <i>Drag and Drop</i> | 158 |
| 4.20 | <i>Output</i> Uji Normalitas Multivariat Kelompok Eksperimen..... | 171 |
| 4.21 | <i>Output</i> Uji Normalitas Multivariat Kelompok Kontrol..... | 172 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

| | | |
|-----|---|-----|
| 1. | Draft Produk Awal..... | 221 |
| 2. | Validasi Instrumen Angket Validitas Media | 223 |
| 3. | Validasi Instrumen Angket Validitas Desain | 224 |
| 4. | Validasi Instrumen Angket Validitas Materi | 225 |
| 5. | Validasi Instrumen Angket Kepraktisan Guru | 226 |
| 6. | Validasi Instrumen Angket Kepraktisan Siswa | 228 |
| 7. | Validasi Instrumen Prestasi Belajar..... | 229 |
| 8. | Validasi Instrumen Sikap Peduli Lingkungan..... | 233 |
| 9. | Surat Pengantar Judges | 235 |
| 10. | Hasil Validasi Ahli Media | 241 |
| 11. | Hasil Validasi Ahli Desain | 245 |
| 12. | Hasil Validasi Ahli Materi..... | 249 |
| 13. | Uji Kesetaraan | 253 |
| 14. | Surat Izin Penelitian..... | 254 |
| 15. | Surat Keterangan Telah Mengambil Data | 255 |
| 16. | Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian | 264 |
| 17. | Validitas Instrumen..... | 269 |
| 18. | Hasil Validasi Produk..... | 272 |
| 19. | Hasil Kepraktisan | 276 |
| 20. | Data Hasil Penelitian | 279 |
| 21. | Analisis Statistik | 283 |
| 22. | Riwayat Hidup Penulis | 292 |