

**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF ANIMASI 3D
BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT
TINGGI PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN IPA
KELAS V SEKOLAH DASAR**



Intelligentia - Dignitas

YUNITA SARI

9919919010

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

PASCASARJANA

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF ANIMASI 3D
BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT
TINGGI PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN IPA
KELAS V SEKOLAH DASAR**



Intelligentia - Dignitas

YUNITA SARI




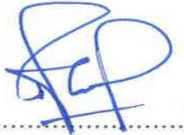

9919919010

PASCASARJANA

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

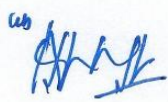

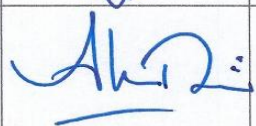


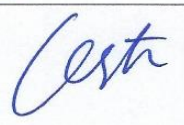

PERSETUJUAN KOMISI PROMOTOR

| PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI DIPERSYARATKAN UNTUK UJIAN TERBUKA/ PROMOSI DOKTOR | | |
|--|---|------------|
| Promotor | Co-Promotor | |
|  |  | |
| Prof. Dr. Ir. Arita Marini, M.E. Tanggal: 10-01-2025 | Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D. Tanggal: 10-01-2025 | |
| NAMA | TANDA TANGAN | TANGGAL |
|  Prof. Dr. Dedi Purwana, M.Bus (Ketua) ¹ |  | 17-01-2025 |
| Prof. Dr. M. Syarif Sumantri, M.Pd (Sekretaris) ² |  | 13-01-2025 |
| Nama : Yunita Sari | | |
| No. Registrasi : 9919919010 | | |
| Program Studi : Pendidikan Dasar | | |
| Tgl. Lulus : | | |

¹) Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

²) Koordinator Prodi Doktor Pendidikan Dasar

PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN

| PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN UJIAN TERTUTUP DISERTASI | | | |
|---|---|--|--------------|
| No. | Nama Dosen | Tanda Tangan | Tanggal |
| 1. | Prof. Dr. Dedi Purwana, M.Bus (Ketua) |  | 30/12 - 2024 |
| 2. | Prof. Dr. M. Syarif Sumantri, M.Pd (Koordinator Prodi) |  | 13-01-2025 |
| 3. | Prof. Dr. Ir. Arita Marini, M.E (Promotor) |  | 10-01-2025 |
| 4. | Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D (Co-Promotor) |  | 10-01-2025 |
| 5. | Prof. Dr. Ucu Cahyana, M.Si (Penguji) |  | 13-01-2025 |
| 6. | Prof. Dr. Ika Lestari, M.Si (Penguji) |  | 09-01-2025 |
| 7. | Prof. Dr. Ani Cahyadi, M.Pd (Penguji Luar) |  | 09-01-2025 |
| Nama : Yunita Sari | | | |
| Nomor Registrasi : 9919919010 | | | |

PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF ANIMASI 3D BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS V SEKOLAH DASAR

Yunita Sari
Pendidikan Dasar

ABSTRAK

Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di tingkat Sekolah Dasar sering kali dianggap sulit oleh siswa karena karakteristik materinya yang cenderung abstrak dan berorientasi pada hafalan. Kondisi ini berkontribusi pada rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, seperti kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. Salah satu solusinya penerapan model *problem based learning* yang didukung oleh media interaktif animasi 3D. Tujuan penelitian adalah (1) Menghasilkan media interaktif animasi 3D, (2) Memperoleh data kelayakan media interaktif berbasis animasi 3D dan (3) Memperoleh data uji keefektifan media interaktif animasi 3D dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah dasar, (4) Memperoleh data kepraktisan media interaktif animasi 3D dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik sekolah dasar dan (5) Memperoleh data pengaruh media interaktif animasi 3D terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik sekolah dasar.

Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE dengan metodologi penelitian *mixed methode*. Tahapan pada model ADDIE yaitu: (1) Analisis (*Analysis*); (2) Perancangan model (*Design*); (3) Pengembangan (*Development*); (4) Penerapan (*Implementation*); dan (5) Evaluasi (*Evaluation*). Sample dalam penelitian ini adalah siswa kelas V yang berjumlah 207 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar angket validasi ahli, lembar angket respon guru dan siswa, pedoman wawancara, dan lembar tes kemampuan berpikir tingkat tinggi. Teknik analisis data menggunakan uji T dan Uji *N-Gain*.

Hasil validasi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa diperoleh kategori sangat valid. Hasil kepraktisan dari respon guru mendapat rata-rata 3,71 dan respon siswa dengan rata-rata 3,66 kategori sangat baik. Uji efektivitas dengan membandingkan rata-rata hasil *pretest* untuk kelas kontrol sebesar 55,72 sedangkan kelas eksperimen sebesar 56,21. Uji *Gain* persen menunjukkan nilai 64 dengan kriteria cukup efektif. Hasil nilai *posttes* kelas kontrol rata-rata 75 sedangkan kelas eksperimen sebesar 84. Hasil uji T diketahui nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ terdapat perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa media interaktif animasi 3D dalam pembelajaran IPA dapat membantu peserta didik belajar IPA dan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kata Kunci : media interaktif animasi 3D, *problem based learning*, kemampuan berpikir tingkat tinggi.

*DEVELOPMENT OF 3D ANIMATION INTERACTIVE MEDIA BASED ON PROBLEM
BASED LEARNING TO IMPROVE STUDENTS' HIGH-LEVEL THINKING ABILITIES
IN GRADE V ELEMENTARY SCHOOL SCIENCE SUBJECTS*

Yunita Sari
Basic Education

ABSTRACT

Natural Science subjects at Elementary School level are often considered difficult by students because the characteristics of the material tend to be abstract and oriented towards memorization. This condition contributes to the low level of students' high-level thinking skills, such as the ability to analyze, evaluate, and create. One solution is the application of a problem-based learning model supported by 3D animation interactive media. The objectives of the study are (1) to produce 3D animation interactive media, (2) to obtain data on the feasibility of 3D animation-based interactive media and (3) to obtain data on the effectiveness of 3D animation interactive media in improving elementary school students' high-level thinking skills.

This development research uses the ADDIE model with a mixed method research methodology. The stages in the ADDIE model are: (1) Analysis; (2) Model design; (3) Development; (4) Implementation; and (5) Evaluation. The sample in this study was 207 fifth grade students. The instruments used in this study included expert validation questionnaire sheets, teacher and student response questionnaire sheets, interview guidelines, and high-level thinking ability test sheets. The data analysis technique used the T test and the N-Gain test.

The results of validation by media experts, material experts, and language experts obtained a very valid category. The results of the practicality of the teacher's response got an average of 3.71 and the student's response with an average of 3.66 in the very good category. Effectiveness testing by comparing the average pretest results for the control class of 55.72 while the experimental class was 56.21. The Gain percent test showed a value of 64 with a fairly effective criterion. The results of the posttest scores for the control class averaged 75 while the experimental class was 84. The results of the T test showed a Sig. (2-tailed) value of $0.000 < 0.05$ there was a difference in students' high-level thinking skills between the experimental class and the control class. This shows that 3D animation interactive media in science learning can help students learn science and improve their high-level thinking skills.

Keywords: *interactive media 3D animation, problem based learning, high level thinking skills.*

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : Yunita Sari
NIM : 9919919010
Program : Doktor
Program Studi : Pendidikan Dasar

Dengan ini menyatakan bahwa disertasi/tesis * dengan judul “ Pengembangan Media Interaktif Animasi 3D Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Pada Muatan IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar” merupakan karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiat dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari dari pihak manapun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 05 Januari 2025
Yang menyatakan



(Yunita Sari)

*coret salah satu

PERNYATAAN PUBLIKASI

PERNYATAAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Yunita Sari

No Registrasi : 9919919010

Menyatakan bahwa saya telah memublikasikan hasil penelitian Disertasi Doktor saya sebagai berikut.

Sari, Y., Marini, A.& Rahmawati, Y (2024). *3D Animation Media to Improve High Level Thinking Skills*. Jurnal Nanotechnology Perceptions ISSN 1660-6795, Volume 20 No.6 Halaman 1589-1601 <https://doi.org/10.62441/nano-ntp.vi.2982>

Jakarta, 05 Januari 2025



(Yunita Sari)

SITAS NEGERI JI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Dengan ini saya menyatakan :

1. Disertasi saya ini dengan judul “ Pengembangan Media Interaktif Animasi 3D Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Disertasi saya ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan dari Tim Promotor.
3. Disertasi saya ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan menyebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar Pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Jakarta, 5 Januari 2025



(Yunita Sari)

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN
KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI
JAKARTA UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Yunita Sari
NIM : 9919919010
Fakultas/Prodi : S3 Pendidikan Dasar
Alamat email : YunitaSari_9919919010@mhs.unj.ac.id

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Media Interaktif Animasi 3D Berbasis *Problem Based Learning* Untuk
Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPA
Kelas V Sekolah Dasar

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 18 Februari 2025

Penulis

(Yunita Sari)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas izinNya peneliti dapat menyelesaikan disertasi yang berjudul “ Pengembangan Media Interaktif Berbasis Animasi 3D Terintegrasi *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Muatan IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar. Disertasi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar doktor pendidikan pada program studi Pendidikan Dasar, Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Penulisan disertasi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan, bantuan dan arahan berbagai pihak, oleh karena itu peneliti ingin mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Prof. Dr. Komarudin, M.Si, selaku Rektor Universitas Negeri Jakarta
2. Prof. Dr. Dedi Purwana E.S., M.Bus, selaku Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta
3. Prof. Dr. Mohammad Syarif Sumantri, M.Pd Selaku Koordinator Program Studi S3 Pendidikan Dasar Universitas Negeri Jakarta.
4. Prof. Dr. Ir. Arita Marini M.E selaku Promotor yang memberi bimbingan, mengarahkan dan memberi ide-ide serta motivasi dalam penulisan disertasi ini sampai pada tahap penyusunan akhir.
5. Prof. Dr. Yuli Rahmawati, Ph.D selaku Co Promotor yang senantiasa memberikan membimbing, arahan, dan masukan-masukan baik sehingga disertasi ini dapat diselesaikan.
6. Para validator atau pakar yang telah meberikan masukan dan saran, serta memvalidasi media yang peneliti kembangkan
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Dasar PPS UNJ yang telah memberikan pengajaran, ilmu dan motivasi dalam perkuliahan sehingga penulis mendapatkan pengetahuan dan pengalaman mengenai dunia pendidikan.

8. Pihak sekolah dilingkungan satuan pendidikan Sekolah Dasar di Kabupaten Batang yang telah memberi waktu dan tempat kepada peneliti sehingga penelitian ini dapat terwujud.
9. Teman-teman kuliah angkatan 2019/2020 yang selalu bersemangat dan antusias dalam banyak hal serta telah bersama melalui masa-masa yang penuh kebahagiaan selama di perkuliahan.
10. Orang tua dan keluarga besar serta anak-anak tercinta. Terimakasih atas dukungan, doa dan pengertiannya selama Peneliti melaksanakan studi S3.
11. Semua pihak yang telah membantu selama kegiatan penelitian dan penyusunan disertasi ini, atas perhatian dan bantuannya sehingga disertasi ini dapat diselesaikan

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan disertasi ini masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan masukan, saran dan koreksi untuk perbaikan dan melengkapi segala kekurangan. Semoga disertasi ini bermanfaat dan menjadi sumbagsih dalam peningkatan pendidikan. Terimakasih.

Jakarta, Desember 2024

Peneliti

Yunita Sari

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------|
| PERSETUJUAN KOMISI PROMOTOR..... | iii |
| PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN..... | iv |
| ABSTRAK..... | v |
| SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS..... | vii |
| PERNYATAAN PUBLIKASI..... | viii |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT..... | ix |
| SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | x |
| KATA PENGANTAR..... | xi |
| DAFTAR ISI..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xv |
| DAFTAR TABEL..... | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xviii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Fokus Penelitian..... | 15 |
| C. Rumusan Masalah..... | 16 |
| D. Tujuan Penelitian..... | 16 |
| E. State of The Art..... | 17 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA..... | 24 |
| A. Konsep Pengembangan..... | 24 |
| B. Model Pengembangan..... | 29 |
| C. Media Pembelajaran..... | 34 |
| D. Model Pembelajaran Problem Based Learning..... | 50 |
| E. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Pembelajaran IPA..... | 55 |
| F. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Siswa Sekolah Dasar..... | 67 |
| G. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)..... | 76 |
| H. Kerangka Konseptual Model..... | 79 |
| I. Model Prosedural Media Interaktif Animasi 3D..... | 84 |

| | |
|--|------------|
| J. Penelitian yang Relevan..... | 89 |
| K. Kerangka Berpikir..... | 91 |
| L. Hipotesis Penelitian..... | 95 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 96 |
| A. Jenis Penelitian..... | 96 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 104 |
| C. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling..... | 104 |
| D. Data dan Sumber data..... | 106 |
| E. Teknik Pengumpulan Data..... | 108 |
| F. Instrumen Penelitian..... | 110 |
| G. Teknik Analisis Data..... | 124 |
| 1. Analisis Data Kuantitatif..... | 124 |
| 2. Analisis Data Kualitatif..... | 128 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 130 |
| A. Hasil Penelitian Pengembangan..... | 130 |
| B. Pembahasan Hasil Penelitian..... | 187 |
| BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI..... | 198 |
| A. Kesimpulan..... | 198 |
| B. Saran..... | 199 |
| C. Rekomendasi..... | 200 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 202 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-----|
| Gambar 1.1 State of the ART dengan vosviewer | 20 |
| Gambar 1.2 Road map penelitian | 21 |
| Gambar 2.1 Model ADDIE | 29 |
| Gambar 2.2 Model Lee dan Diana L. Owens (William W. Lee, 2004) | 32 |
| Gambar 2.3 Diagram Taksonomi Bloom | 61 |
| Gambar 2.4 Model Konseptual Media Interaktif Animasi 3D..... | 83 |
| Gambar 2.5 Prosedur Perencanaan Media Interaktif Animasi 3D..... | 85 |
| Gmabar 2.6 Kerangka Prosedural Media Interaktif Animasi 3D berbasis <i>Problem Based Learning</i> | 86 |
| Gambar 2.7 Bagan Kerangka Berfikir..... | 94 |
| Gambar 3.1 Tahapan Model Addie (Branch,2021) | 96 |
| Gambar 3.2 Langkah-Langkah Desain Pengembangan Model Addie | 97 |
| Gambar 3.3 Prosedur Analisis Data Kualitatif | 128 |
| Gambar 4.1 Flowchart Media Interaktif Berbasis Animasi 3D | 147 |
| Gambar 4.2 Hasil Tes Peserta Didik..... | 183 |
| Gambar 4.3 Rata-Rata Nilai Kelas Kontrol | 185 |
| Gambar 4.4 Rata-Rata Nilai Kelas Eksperimen..... | 186 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----|
| Tabel 1.1 Hasil Tes Pra Penelitian..... | 6 |
| Tabel 2.1 Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i> | 53 |
| Tabel 2.2 Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i> | 54 |
| Table 2.3 Taksonomi Anderson dan Krathwohl | 60 |
| Tabel 2.4 Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi | 66 |
| Tabel 2.5 Muatan IPA KeLas V Semester 1 | 77 |
| Tabel 3.1 Jenis, Sumber Dan Teknik Pengumpulan Data | 108 |
| Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Media Interaktif Berbasis Animasi 3D | 111 |
| Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Bahasa | 112 |
| Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi IPA | 113 |
| Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrument Uji Coba Pengguna guru | 114 |
| Tabel 3.6 Kisi-Kisi Instrument Uji Coba Pengguna Siswa | 114 |
| Tabel 3.7. Kisi-Kisi Instrumen Berpikir Tingkat Tinggi | 115 |
| Tabel 3.8 Kisi-Kisi Wawancara | 124 |
| Tabel 3.9 Pedoman Penilaian Kevalidan Produk Pengembangan | 125 |
| Tabel 3.10 Interpretasi Skor Respon Pengguna | 126 |
| Tabel 3.11 Kriteria gain yang dinormalisasi | 127 |
| Table. 4.1 Analisis Kebutuhan Isi | 131 |
| Table 4.2 Hasil Analisis Kebutuhan Media Interaktif | 135 |
| Tabel 4.3 <i>Storyboard</i> Media Interaktif Animasi 3D | 140 |
| Tabel 4.4 Draf 1 Pengembangan Media Interaktif Berbasis Animasi 3D | 148 |
| Tabel 4.5 Saran dan Masukan Ahli Media | 161 |
| Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Pengujian Ahli Media | 162 |
| Tabel 4.7 Saran dan Masukan Ahli Materi | 163 |
| Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Pengujian Ahli Materi | 164 |
| Tabel 4.9 Saran dan Masukan Ahli Bahasa | 164 |
| Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Pengujian Ahli Bahasa | 165 |
| Table 4.11 Hasil Uji Coba Pengguna | 166 |
| Table 4.12 Hasil Uji Coba <i>One to One</i> | 168 |
| Table 4.13 Hasil Uji <i>Coba Skala Kecil</i> | 169 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 4.14 Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i> | 171 |
| Table 4.15 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa | 172 |
| Table 4.16 Hasil Angket Uji Lapangan | 173 |
| Tabel 4.17 Hasil Penilaian Guru | 176 |
| Tabel 4.18 Hasil Angket Siswa..... | 177 |
| Tabel 4.19 Rata-rata Pretes Kemampuan Berpikir Tingkat | 180 |
| Tabel 4.20 Rata-rata Posttes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi..... | 181 |
| Tabel 4.21 Hasil N-Gain Score | 181 |
| Tabel 4.22 Uji Normalitas Data | 182 |
| Tabel.4.23 Uji Homogenitas Data | 182 |
| Table 4.24 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji-t) | 183 |
| Table 4.25 Nilai Rata-Rata <i>Pretest Dan Posttest</i> | 185 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1 Analisis Kebutuhan Guru (Pra Penelitian) | 213 |
| Lampiran 2 Hasil Analisis Kebutuhan Guru (Pra Penelitian)..... | 215 |
| Lampiran 3 Pedoman Wawancara Kepada Guru (Pra Penelitian)..... | 217 |
| Lampiran 4 Hasil Wawancara Kepada Guru (Pra Penelitian) | 218 |
| Lampiran 5 Pedoman Wawancara Kepada Siswa (Pra Penelitian)..... | 220 |
| Lampiran 6 Hasil Wawancara Kepada Siswa (Pra Penelitian) | 221 |
| Lampiran 7 Penelitian Pendahuluan Lembar Angket Kebutuhan Siswa Terhadap Materi | 223 |
| Lampiran 8 Hasil Angket Kebutuhan Siswa Terhadap Materi | 226 |
| Lampiran 9 Lembar angket kebutuhan pengembangan media interaktif berbasis animasi 3D | 227 |
| Lampiran 10 Hasil angket kebutuhan siswa terhadap kebutuhan pengembangan media interaktif | 231 |
| Lampiran 11 Kisi-Kisi Instrument Validasi Ahli Media Pembelajaran..... | 234 |
| Lampiran 12 Instrumen Validasi Ahli Media Pembelajaran..... | 235 |
| Lampiran 13 Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran | 240 |
| Lampiran 14 Hasil Rekap Validasi Ahli Media Animasi 3D | 254 |
| Lampiran 15 Validasi Ahli Materi IPA..... | 256 |
| Lampiran 16 Insturmen Lembar Validasi Ahli Materi IPA | 257 |
| Lampiran 17 Hasil validasi Ahli Materi IPA | 261 |
| Lampiran 18 Rekap Hasil Validasi Materi IPA | 269 |
| Lampiran 19 Lembar Validasi Ahli Bahasa..... | 271 |
| Lampiran 20 Hasil Validasi Ahli Bahasa Indonesia | 275 |
| Lampiran 21 Hasil Rekap Validasi Ahli Bahasa..... | 287 |
| Lampiran 22 Lembar Angket Respon Pengguna Guru | 288 |
| Lampiran 23 Hasil Respon Pengguna Guru (Uji Coba Pengguna)..... | 292 |
| Lampiran 24 Hasil angket Respon Siswa (<i>One To One</i>) | 293 |
| Lampiran 25 Hasil Angket Respon Siswa Skala Kecil | 294 |
| Lampiran 26 Hasil Angket Respon Siswa Skala Besar | 295 |
| Lampiran 27 Analisis Uji Coba Soal | 298 |

| | |
|--|-----|
| Lampiran 28 Hasil Analisis Instrumen Tes | 301 |
| Lampiran 29 Hasil Pretes Kelas Kontrol | 303 |
| Lampiran 30 Hasil Posstes Kelas Kontrol | 307 |
| Lampiran 31 Hasil Pretes Kelas Eksperimen..... | 311 |
| Lampiran 32 Hasil Prosttes Kelas Eksperimen..... | 315 |
| Lampiran 33 Hasil Analisis Data Pretes dan Posstes Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen..... | 320 |
| Lampiran 34 Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi | 325 |
| Lampiran 35 Hasil Angket Respon Siswa Skala Lapangan..... | 340 |
| Lampiran 36 Hasil Angket Respon Guru Skala Lapangan | 345 |
| Lampiran 37 Media Intreaktif Berbasis Animasi 3D..... | 346 |
| Lampiran 38 Dokumentasi Penelitian..... | 355 |
| Lampiran 39 Surat Keterangan Penelitian | 359 |

