

**PENGEMBANGAN E-MODUL BIOLOGI  
INTERAKTIF BERBASIS STRATEGI *INQUIRY*  
*PROBLEM SOLVING* (SIPS) BERORIENTASI  
ETNOSAINS UNTUK MENINGKATKAN *SYSTEMS*  
*THINKING SKILLS* MURID FASE F**



**TESIS**

**OLEH:**

**SANG NYOMAN PUTRA DARMA**

**2423071022**

**PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN IPA  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**2026**

**PENGEMBANGAN E-MODUL BIOLOGI  
INTERAKTIF BERBASIS STRATEGI *INQUIRY*  
*PROBLEM SOLVING* (SIPS) BERORIENTASI  
ETNOSAINS UNTUK MENINGKATKAN *SYSTEMS*  
*THINKING SKILLS* MURID FASE F**

**TESIS**

Diajukan kepada  
Universitas Pendidikan Ganesha  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan  
Program Studi S2 Pendidikan IPA

Oleh  
SANG NYOMAN PUTRA DARMA  
NIM 2423071022

**PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN IPA  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
2026**

# TESIS

## DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR MAGISTER PENDIDIKAN

**Menyetujui**

|               |                                                                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| Pembimbing I  | Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si.<br>NIP.195812311986011005 |
| Pembimbing II | Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si.<br>NIP.196611231993031001      |



- 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
- Cetakn dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Tesis oleh Sang Nyoman Putra Darma telah dipertahankan di depan tim penguji dan dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan di Pendidikan IPA (S2), Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha  
Pada tanggal 25 Juni 2026

**Dewan Penguji**

|         |                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------|
| Ketua   | Dr. I Nyoman Tika, M.Si.<br>NIP.196312311989031026                |
| Anggota | Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si.<br>NIP.195812311986011005 |
| Anggota | Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si.<br>NIP.196611231993031001      |
| Anggota | Dr. I Nyoman Sukarta, S.Pd., M.Si.<br>NIP.197602062005011002      |
| Anggota | Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si.<br>NIP.197912202006041001          |

Mengetahui Direktur Program Pascasarjana  
Universitas Pendidikan Ganesha,



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

NIP.195910101986031003



- 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.

## LEMBAR PERNYATAAN

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

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis 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 perundang-undangan yang berlaku di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.



Singaraja, 25 Juni 2026

Yang memberi pernyataan,



(Sang Nyoman Putra Darma)

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah-Nya sehingga tesis yang berjudul <Pengembangan E-Modul Biologi Interaktif Berbasis Strategi *Inquiry Problem Solving* (SIPS) Berorientasi Etnosains untuk Meningkatkan *Systems Thinking Skills* Murid Fase F= dapat diselesaikan sesuai dengan yang direncanakan.

Tesis ini ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha pada Program Studi S2 Pendidikan IPA. terselesaikannya tesis ini telah banyak memperoleh uluran tangan dari berbagai pihak. Untuk itu, izinkan penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada pihak-pihak berikut.

1. Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si., sebagai pembimbing I, yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna sehingga penulis mampu melewati berbagai hambatan dalam perjalanan studi dan penyelesaian tesis ini;
2. Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si., sebagai pembimbing II yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna sehingga penulis mampu melewati berbagai hambatan dalam perjalanan studi dan penyelesaian tesis ini;
3. Dr. I Nyoman Tika, M.Si., sebagai koordinator program studi S2 Pendidikan IPA yang telah memfasilitasi penyusunan tesis sehingga penulis mampu melewati berbagai hambatan dalam perjalanan studi dan penyelesaian tesis ini;
4. Para murid kelas XI SMA Negeri 2 Bangli yang telah terlibat sebagai subjek penelitian;
5. Para guru MGMP IPA di SMA Negeri 2 Bangli yang telah terlibat sebagai subjek penelitian;
6. I Gede Kariawan, S.Pd., M.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 2 Bangli yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 2 Bangli;
7. Staf dosen pengajar Program Studi S2 Pendidikan IPA yang telah banyak membantu dan memotivasi penulis selama penyusunan tesis ini;

8. Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd., selaku Direktur Pascasarjana Undiksha dan staf Pascasarjana Undiksha yang telah banyak membantu selama penulis menyelesaikan tesis ini;
9. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan bantuan moral dan memfasilitasi berbagai kepentingan penulis dalam menyelesaikan tesis ini;
10. Rekan-rekan seangkatan di Program Studi S2 Pendidikan IPA yang dengan karakternya masing-masing telah banyak berkontribusi membentuk kedirian penulis selama menjalani studi dan penyelesaian tesis ini;
11. Bapak Sang Nyoman Dadi Sujana, S.T. dan Ibu Sang Ayu Ketut Sariani selaku orangtua penulis yang telah banyak membantu secara material dan moral selama penyelesaian tesis ini;
12. Pasangan penulis, Ni Luh Sonia Puspitasari, S.Pd., yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan bantuan material selama penyusunan tesis ini.

Semoga semua bantuan yang telah mereka berikan dalam menyelesaikan studi ini memperoleh imbalan yang sepadan dari Tuhan Yang Maha Esa, kesehatan, dan keharmonisan dalam menjalani kehidupan. Penulis menyadari bahwa tesis ini belum sempurna. Namun, kehadirannya dalam lingkungan masyarakat akademis akan menambah perbendaharaan ilmu dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Semoga tesis ini bermanfaat bagi masyarakat akademis, terutama mereka yang menyatakan diri bernaung di bawah kebesaran panji-panji pendidikan.

Singaraja,  
Penulis



## DAFTAR ISI

|                                                |            |
|------------------------------------------------|------------|
| <b>PRAKATA.....</b>                            | <b>i</b>   |
| <b>ABSTRAK.....</b>                            | <b>iii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                         | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                       | <b>vii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                     | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>                    | <b>x</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                  | <b>1</b>   |
| 1.1 Latar Belakang.....                        | 1          |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                 | 12         |
| 1.3 Pembatasan Masalah .....                   | 12         |
| 1.4 Rumusan Masalah.....                       | 13         |
| 1.5 Tujuan Penelitian.....                     | 14         |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....                   | 14         |
| 1.7 Spesifikasi Pengembangan .....             | 16         |
| 1.8 Pentingnya Pengembangan .....              | 17         |
| 1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan ..... | 17         |
| 1.10 Penjelasan Istilah.....                   | 19         |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>              | <b>21</b>  |
| 2.1 Kajian Teori.....                          | 21         |
| 2.2 Kajian Penelitian Relevan.....             | 54         |
| 2.3 Kerangka Pengembangan .....                | 62         |
| 2.4 Kerangka Berpikir.....                     | 67         |
| 2.5 Hipotesis Penelitian.....                  | 69         |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>          | <b>70</b>  |
| 3.1 Model dan Prosedur Pengembangan.....       | 70         |
| 3.2 Tempat dan Waktu Uji Coba .....            | 81         |
| 3.3 Objek dan Subjek Penelitian.....           | 81         |



|                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------|------------|
| 3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....              | 83         |
| 3.5 Validitas, Reliabilitas, dan Tingkat Kesukaran .....     | 90         |
| 3.6 Teknik Analisis Data.....                                | 94         |
| 3.7 Hasil Uji Instrumen.....                                 | 103        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>           | <b>107</b> |
| 4.1 Hasil Penelitian.....                                    | 107        |
| 4.2 Penyajian Data Uji Coba .....                            | 107        |
| 4.2.1 Hasil analisis e-modul interaktif.....                 | 107        |
| 4.2.2 Hasil perancangan e-modul interaktif.....              | 117        |
| 4.2.3 Hasil pengembangan e-modul interaktif.....             | 125        |
| 4.2.4 Hasil implementasi e-modul interaktif .....            | 143        |
| 4.2.5 Hasil evaluasi e-modul interaktif.....                 | 145        |
| 4.3 Pembahasan Hasil Penelitian .....                        | 155        |
| 4.3.1 Pembahasan hasil analisis e-modul interaktif .....     | 157        |
| 4.3.2 Pembahasan hasil perancangan e-modul interaktif.....   | 161        |
| 4.3.3 Pembahasan hasil pengembangan e-modul interaktif.....  | 165        |
| 4.3.4 Pembahasan hasil implementasi e-modul interaktif ..... | 176        |
| 4.3.5 Pembahasan hasil evaluasi e-modul interaktif .....     | 178        |
| 4.4 Keterbatasan Penelitian .....                            | 181        |
| 4.5 Implikasi Penelitian.....                                | 182        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                                    | <b>184</b> |
| 5.1 Simpulan .....                                           | 184        |
| 5.2 Saran .....                                              | 185        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                   | <b>187</b> |
| <b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>                                | <b>203</b> |

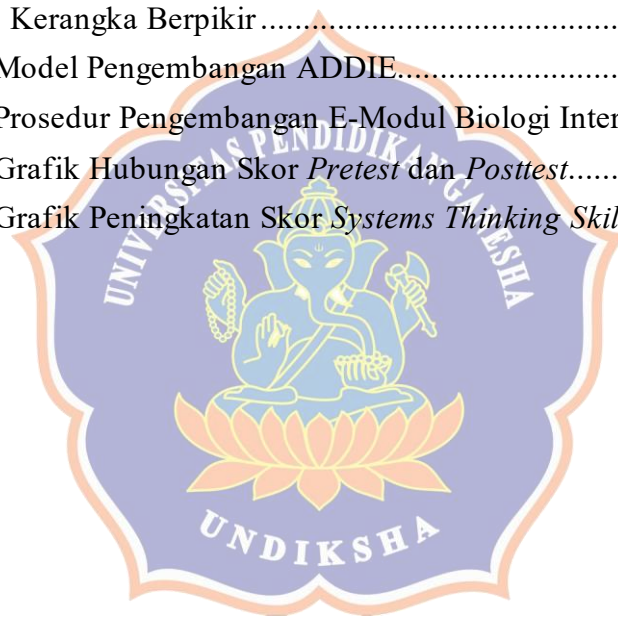
## DAFTAR TABEL

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 2.1 Sintaks Pembelajaran <i>Inquiry</i> Terbimbing.....                       | 36  |
| Tabel 2.2 Sintaks Desain Pembelajaran SIPS Berorientasi Etnosains.....              | 42  |
| Tabel 2.3 Perbedaan Utama <i>Inquiry Learning</i> dengan SIPS-Etnosains.....        | 43  |
| Tabel 2.4 Keberagaman Etnosains Bali yang Bisa Diintegrasikan .....                 | 47  |
| Tabel 2.5 Indikator dan Sub Indikator <i>Systems Thinking Skills</i> .....          | 50  |
| Tabel 2.6 Perbandingan Hasil Kajian Penelitian Relevan .....                        | 59  |
| Tabel 3.1 Tahapan desain instruksional ADDIE .....                                  | 72  |
| Tabel 3.2 <i>Non-Equivalent Control Group Design</i> .....                          | 79  |
| Tabel 3.3 Objek dan Subjek Penelitian .....                                         | 82  |
| Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Guru.....                             | 84  |
| Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Murid .....                           | 84  |
| Tabel 3.6 Kisi-kisi Angket Observasi Pembelajaran Biologi.....                      | 85  |
| Tabel 3.7 Kisi-kisi Angket Validasi Materi.....                                     | 86  |
| Tabel 3.8 Kisi-kisi Angket Validasi Bahasa .....                                    | 86  |
| Tabel 3.9 Kisi-kisi Angket Validasi Media.....                                      | 87  |
| Tabel 3.10 Kisi-kisi Instrumen Uji Kepraktisan Guru .....                           | 88  |
| Tabel 3.11 Kisi-kisi Instrumen Uji Kepraktisan Murid.....                           | 88  |
| Tabel 3.12 Kisi-kisi Tes <i>Systems Thinking Skills</i> .....                       | 90  |
| Tabel 3.13 Matriks Tabulasi Silang Gregory .....                                    | 91  |
| Tabel 3.14 Interpretasi Validitas .....                                             | 92  |
| Tabel 3.15 Kriteria Indeks Reliabilitas.....                                        | 93  |
| Tabel 3.16 Kriteria Tingkat Kesukaran .....                                         | 94  |
| Tabel 3.17 Teknik Analisis Data.....                                                | 94  |
| Tabel 3.18 Matriks Tabulasi Silang Gregory .....                                    | 95  |
| Tabel 3.19 Interpretasi Validitas .....                                             | 96  |
| Tabel 3.20 Skala Persentase Kevalidan.....                                          | 97  |
| Tabel 3.21 Skala Persentase Kepraktisan .....                                       | 97  |
| Tabel 3.22 Kategori Tingkatan <i>Effect Size</i> .....                              | 102 |
| Tabel 3.23 Kriteria <i>Systems Thinking Skills</i> .....                            | 102 |
| Tabel 3.24 Hasil Uji Validitas Isi Instrumen.....                                   | 103 |
| Tabel 3.25 Hasil Analisis Validitas Butir Soal <i>Systems Thinking Skills</i> ..... | 105 |
| Tabel 3.26 Hasil Reliabilitas Soal yang Valid.....                                  | 106 |
| Tabel 3.27 Hasil Uji Tingkat Kesukaran .....                                        | 106 |

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 4.1 Hasil Pemetaan CP, IKTP, dan Materi Biologi Kelas XI Semester I..         | 108 |
| Tabel 4.2 Analisis Orientasi Etnosains Bali pada Materi .....                       | 109 |
| Tabel 4.3 Analisis Kebutuhan Guru terhadap E-Modul Biologi Interaktif.....          | 112 |
| Tabel 4.4 Analisis Kebutuhan Murid terhadap E-Modul Biologi Interaktif ...          | 113 |
| Tabel 4.5 Hasil Observasi Awal Pembelajaran Biologi Fase F.....                     | 115 |
| Tabel 4.6 Komponen E-Modul Interaktif .....                                         | 119 |
| Tabel 4.7 Rancangan <i>Storyboard</i> E-modul Interaktif.....                       | 120 |
| Tabel 4.8. Rincian Instrumen Penelitian.....                                        | 124 |
| Tabel 4.9 Tampilan Akhir E-Modul Biologi Interaktif .....                           | 126 |
| Tabel 4.10 Tampilan <i>Device</i> dan Akses Pengguna .....                          | 129 |
| Tabel 4.11 Rekapitulasi Data Validasi Materi .....                                  | 130 |
| Tabel 4.12 Masukan dan Perbaikan E-Modul Interaktif dari Ahli Materi .....          | 131 |
| Tabel 4.13 Rekapitulasi Data Validasi Media.....                                    | 132 |
| Tabel 4.14 Masukan dan Perbaikan E-Modul Interaktif dari Ahli Media .....           | 134 |
| Tabel 4.15 Rekapitulasi Data Validasi Bahasa .....                                  | 135 |
| Tabel 4.16 Masukan dan Perbaikan E-Modul Interaktif dari Ahli Bahasa.....           | 136 |
| Tabel 4.17 Rekapitulasi Hasil Analisis Data Uji Kepraktisan Guru .....              | 137 |
| Tabel 4.18 Rekapitulasi Hasil Uji Kepraktisan Murid Perorangan.....                 | 139 |
| Tabel 4.19 Rekapitulasi Hasil Uji Kepraktisan Murid Kelompok Kecil.....             | 141 |
| Tabel 4.20 Rekapitulasi Hasil Uji Kepraktisan Murid Kelompok Besar .....            | 142 |
| Tabel 4.21 Hasil Analisis Statistik Deskriptif .....                                | 145 |
| Tabel 4.22 Hasil Uji Normalitas .....                                               | 147 |
| Tabel 4.23 Hasil Uji Homogenitas .....                                              | 147 |
| Tabel 4.24 Hasil Uji Linearitas Korelasi.....                                       | 148 |
| Tabel 4.25 Hasil Uji Homogenitas Koefisien Regresi.....                             | 149 |
| Tabel 4.26 Hasil Uji Efektivitas ( <i>Tests of Between-Subjects Effects</i> ) ..... | 150 |
| Tabel 4.27 Hasil Uji Ancova pada <i>Estimates</i> .....                             | 151 |
| Tabel 4.28 Hasil Perbandingan antar Kelompok pada <i>Pairwise Comparisons</i>       | 152 |
| Tabel 4.29 Rekapitulasi Peningkatan Skor Kelas Kontrol .....                        | 153 |
| Tabel 4.30 Rekapitulasi Peningkatan Skor Kelas Eksperimen .....                     | 153 |
| Tabel 4.31 Karakteristik E-Modul Biologi Interaktif .....                           | 156 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 2.1 <i>Cognitive Theory of Multimedia</i> .....                                | 27  |
| Gambar 2.2 Desain Tahapan Pembelajaran SIPS .....                                     | 41  |
| Gambar 2.3 Rekonstruksi Sains Ilmiah Berbasis Etnosains.....                          | 45  |
| Gambar 2.4 Etnosains dalam Pembelajaran .....                                         | 46  |
| Gambar 2.5 <i>Systems Thinking Skills</i> dalam Berpikir HOTS.....                    | 48  |
| Gambar 2.6 Tampilan/Layar Utama Lumi-H5P.....                                         | 53  |
| Gambar 2.7 Tampilan Menu .....                                                        | 53  |
| Gambar 2.8 Tampilan Halaman Kerja (a), <i>View</i> (b), Fitur Konten (c) .....        | 54  |
| Gambar 2.9 Kerangka Pengembangan .....                                                | 66  |
| Gambar 2.10 Kerangka Berpikir .....                                                   | 67  |
| Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE.....                                              | 71  |
| Gambar 3.2 Prosedur Pengembangan E-Modul Biologi Interaktif .....                     | 74  |
| Gambar 4.1 Grafik Hubungan Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....              | 149 |
| Gambar 4.2 Grafik Peningkatan Skor <i>Systems Thinking Skills</i> Tiap Indikator..... | 154 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 01. Angket Analisis Kebutuhan Guru .....                                           | 204 |
| Lampiran 02. Angket Analisis Kebutuhan Murid.....                                           | 207 |
| Lampiran 03. Angket Observasi Pembelajaran.....                                             | 209 |
| Lampiran 04. Data Nama Responden Angket Kebutuhan Pengembangan ....                         | 210 |
| Lampiran 05. Ringkasan Hasil Analisis Angket Kebutuhan Guru .....                           | 210 |
| Lampiran 06. Ringkasan Hasil Analisis Angket Kebutuhan Murid.....                           | 211 |
| Lampiran 07. Lembar Validitas Materi.....                                                   | 213 |
| Lampiran 08. Lembar Validitas Media.....                                                    | 217 |
| Lampiran 09. Lembar Validitas Bahasa .....                                                  | 221 |
| Lampiran 10. Lembar Uji Kepraktisan Guru .....                                              | 225 |
| Lampiran 11. Lembar Uji Kepraktisan Murid .....                                             | 228 |
| Lampiran 12. Hasil Validitas Isi Instrumen Ahli Materi, Media, Bahasa,<br>Kepraktisan ..... | 232 |
| Lampiran 13. Hasil Validitas Isi Soal <i>Systems Thinking Skills</i> .....                  | 234 |
| Lampiran 14. Hasil Perhitungan Validitas Isi Instrumen .....                                | 234 |
| Lampiran 15. Hasil Rekapitulasi Validitas Isi Instrumen .....                               | 235 |
| Lampiran 16. Surat Permohonan Validasi Ahli .....                                           | 237 |
| Lampiran 17. Hasil Validasi Ahli Materi 1 dan 2 pada E-modul Interaktif....                 | 238 |
| Lampiran 18. Hasil Validasi Ahli Media pada E-modul Interaktif.....                         | 240 |
| Lampiran 19. Hasil Validasi Ahli Bahasa pada E-modul Interaktif .....                       | 241 |
| Lampiran 20. Hasil Analisis Data Validitas Ahli Materi .....                                | 242 |
| Lampiran 21. Hasil Analisis Data Validitas Ahli Media .....                                 | 242 |
| Lampiran 22. Hasil Analisis Data Validitas Ahli Bahasa.....                                 | 244 |
| Lampiran 23. Hasil Uji Kepraktisan Guru dan Murid.....                                      | 247 |
| Lampiran 24. Hasil Analisis Data Uji Kepraktisan Guru .....                                 | 250 |
| Lampiran 25. Hasil Analisis Data Uji Kepraktisan Murid (Perorangan).....                    | 251 |
| Lampiran 26. Hasil Analisis Data Uji Kepraktisan Murid (Kelompok Kecil)                     | 253 |
| Lampiran 27. Hasil Analisis Data Uji Kepraktisan Murid (Kelompok Besar)                     | 255 |
| Lampiran 28. Lembar Instrumen Uji Efektivitas .....                                         | 258 |
| Lampiran 29. Hasil dan Analisis Data Uji Validitas Butir Soal.....                          | 269 |
| Lampiran 30. Hasil dan Analisis Data Uji Reliabilitas Soal .....                            | 271 |
| Lampiran 31. Hasil dan Analisis Data Uji Tingkat Kesukaran.....                             | 272 |
| Lampiran 32. Data Murid Uji Efektivitas Kelas XI ..&. ....                                  | 274 |

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 33. Data Hasil Uji Efektivitas Kelompok Kontrol dan Eksperimen ... | 274 |
| Lampiran 34. Hasil Analisis Uji Deskriptif .....                            | 275 |
| Lampiran 35. Hasil Analisis Peningkatan Skor pada Tiap Indikator Soal ..... | 275 |
| Lampiran 36. Rekapitulasi Peningkatan Skor pada Tiap Indikator Soal .....   | 277 |
| Lampiran 37. Analisis Uji Prasyarat ANCOVA pada SPSS .....                  | 277 |
| Lampiran 38. Hasil Analisis Uji Efektivitas ANCOVA .....                    | 279 |
| Lampiran 39. Rencana Pembelajaran Mendalam (RPM) .....                      | 280 |
| Lampiran 40. Dokumentasi (Foto) Penelitian .....                            | 284 |

