

**PENGEMBANGAN MEDIA FLIPBOOK BERBASIS  
PROBLEM BASED LEARNING DENGAN  
AUGMENTED REALITY UNTUK MATERI VIRUS  
KELAS X DI SMA**

**SKRIPSI**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI (S1)  
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**



- 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**



- 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 BSR - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR
- 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**

# SKRIPSI

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



**Menyetujui**

|               |                                                                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| Pembimbing I  | Prof. Dr. I Made Sutajaya, M.Kes.<br>NIP.196812171993031003       |
| Pembimbing II | Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.<br>NIP.196710131994031001 |

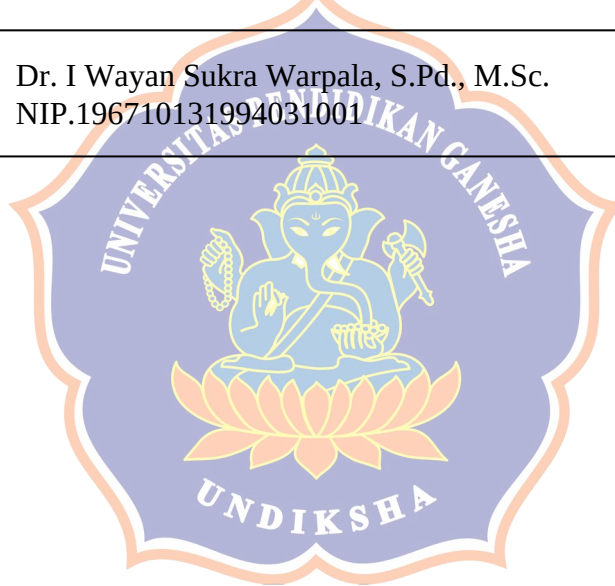


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi 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 PUTU MELI LESTARI ANGGRENI ini  
telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal 29 Juni 2026

### Dewan Penguji

|         |                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------|
| Ketua   | Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si.<br>NIP.195812311986011005 |
| Anggota | Ajeng Purnama Heny, M.Pd.<br>NIP.199302212022032011               |
| Anggota | Prof. Dr. I Made Sutajaya, M.Kes.<br>NIP.196812171993031003       |
| Anggota | Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.<br>NIP.196710131994031001 |



- 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**



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

**Menyetujui**

|                  |                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Ketua Ujian      | Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci.<br>NIP.196901161994031001 |
| Sekretaris Ujian | Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.<br>NIP.198603072015042001        |

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



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

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Pengembangan Media *Flipbook* Berbasis *Problem Based Learning* dengan *Augmented Reality* untuk Materi Virus Kelas X di SMA” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 22 Juni 2026  
Yang Membuat Pernyataan,



Putu Meli Lestari Anggreni  
NIM.21130410

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media *Flipbook* Berbasis *Problem Based Learning* dengan *Augmented Reality* untuk Materi Virus Kelas X di SMA”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tidak sedikit tantangan dan kesulitan yang dihadapi. Namun berkat bimbingan dan dukungan yang diberikan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas motivasi, arahan dan fasilitas yang diberikan selama menempuh pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, Universitas Pendidikan Ganesha yang senantiasa memberikan bimbingan, informasi, motivasi, arahan, dan dukungannya kepada penulis selama menempuh pendidikan.
3. Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Pendidikan Ganesha yang senantiasa memberikan bimbingan, informasi, motivasi, arahan, dan dukungannya kepada penulis selama menempuh pendidikan.
4. Prof. Dr. I Made Sutajaya, M.Kes. selaku dosen pembimbing 1 dan pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi, saran, petunjuk, dan dukungan bagi penulis dalam proses perkuliahan dan menyelesaikan penelitian ini.
5. Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, motivasi, saran, petunjuk, dan dukungan bagi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si. selaku dosen penguji 1, dan Ibu Ajeng Purnama Heny, M.Pd. selaku dosen penguji 2 atas segala masukan

maupun saran yang telah diberikan bagi penulis dalam perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.

7. Bapak/Ibu Dosen, Laboran, serta staf Pegawai di Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan yang telah memberikan petunjuk, bantuan, motivasi bagi penulis dalam melaksanakan penelitian ini.
8. Prof. Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd. dan Prof. Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd. selaku validator ahli media yang telah membimbing, memberikan saran dan masukan, serta petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Kubutambahan Bapak I Wayan Suarsina, S.Pd., M.Pd. yang telah memberikan izin bagi penulis untuk melakukan penelitian di sekolah.
10. Guru biologi SMA Negeri 1 Kubutambahan Bapak I Ketut Subudi, S.Pd., Ibu Putu Martini Suryadi, S.Pd., dan ibu Ni Kadek Dwi Mahayoni, S.Pd., yang telah memberikan banyak informasi dan masukan bagi peneliti dalam penyusunan skripsi.
11. Bapak/Ibu Guru dan staf pegawai di SMA Negeri 1 Kubutambahan yang telah memberikan informasi selama pelaksanaan penelitian ini.
12. Siswa Kelas XI di SMA Negeri 1 Kubutambahan yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
13. Orang tua penulis, yang selalu mendoakan, memotivasi dan mendukung baik secara moral maupun material kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
14. Saudara penulis Yuliani, Noviani, Dian, Hesty, dan Narendra yang telah memberikan banyak dukungan dan motivasi selama proses penelitian ini.
15. Kakek dan Nenek serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
16. Teman-teman Pendidikan Biologi Angkatan 21, atas segala dukungan dan motivasi selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
17. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut mendukung terselesaikannya penelitian ini.

18. Teruntuk diri saya sendiri, Meli Lestari. Terima kasih sudah berjuang, tidak menyerah dan bertahan hingga tahap akhir untuk mendapatkan gelar sarjana ini. Untuk malam-malam yang penuh keraguan, tekanan, dan air mata, namun tetap untuk memilih melangkah meskipun perjalanan tak selalu mudah. Dengan segala kekurangan dan kelebihan yang dimiliki, mari merayakan pencapaian ini sebagai bentuk apresiasi atas keberanian untuk terus berusaha dan tidak menyerah.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi sumbangan yang berarti bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya pada bidang pendidikan

Singaraja, 2 Januari 2026

Penulis



## DAFTAR ISI

|                                                                     | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------|---------|
| PRAKATA.....                                                        | i       |
| ABSTRAK .....                                                       | iv      |
| ABSTRACT.....                                                       | v       |
| DAFTAR ISI.....                                                     | vi      |
| DAFTAR TABEL.....                                                   | ix      |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                 | xi      |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                                | xii     |
| <br>BAB I PENDAHULUAN.....                                          | <br>1   |
| 1.1 Latar Belakang Masalah.....                                     | 1       |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                                      | 9       |
| 1.3 Pembatasan Masalah.....                                         | 10      |
| 1.4 Rumusan Masalah Penelitian.....                                 | 10      |
| 1.5 Tujuan Penelitian.....                                          | 11      |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....                                        | 11      |
| 1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....                         | 12      |
| 1.8 Pentingnya Pengembangan.....                                    | 14      |
| 1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....                       | 16      |
| 1.10 Definisi Istilah .....                                         | 18      |
| <br>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....                                      | <br>21  |
| 2.1 Kajian Teori .....                                              | 21      |
| 2.1.1. Media Pembelajaran.....                                      | 21      |
| 2.1.2. Teori-teori Pembelajaran .....                               | 29      |
| 2.1.3. <i>Flipbook</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> ..... | 33      |
| 2.1.4. <i>Augmented Reality</i> .....                               | 42      |

|                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.1.5. Materi Virus .....                                                                                                    | 45  |
| 2.1.6. Media <i>Flipbook</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> dengan <i>Augmented Reality</i> untuk Materi Virus ..... | 48  |
| 2.1.7. Landasan Konseptual Pengembangan Produk .....                                                                         | 49  |
| 2.1.8. Deskripsi SMA Negeri 1 Kubutambahan .....                                                                             | 51  |
| 2.2. Kajian Hasil Penelitian yang Relevan .....                                                                              | 52  |
| 2.3. Kerangka Berpikir .....                                                                                                 | 60  |
| <br>BAB III METODE PENELITIAN.....                                                                                           | 63  |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....                                                                                        | 63  |
| 3.2 Jenis dan Model Penelitian.....                                                                                          | 63  |
| 3.3 Prosedur Penelitian Pengembangan .....                                                                                   | 65  |
| 3.4 Uji Coba Produk .....                                                                                                    | 73  |
| <br>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....                                                                                         | 91  |
| 4.1. Hasil Penelitian.....                                                                                                   | 91  |
| 4.1.1. Spesifikasi Rancang Bangun Media <i>Flipbook</i> .....                                                                | 91  |
| 4.1.2. Validitas Media <i>Flipbook</i> .....                                                                                 | 135 |
| 4.1.3. Kepraktisan Media <i>Flipbook</i> .....                                                                               | 138 |
| 4.2. Pembahasan Hasil Penelitian.....                                                                                        | 140 |
| 4.2.1. Pembahasan Rancang Bangun Media <i>Flipbook</i> .....                                                                 | 140 |
| 4.2.2. Validitas Media <i>Flipbook</i> .....                                                                                 | 148 |
| 4.2.3. Kepraktisan Media <i>Flipbook</i> .....                                                                               | 155 |
| 4.3. Implikasi .....                                                                                                         | 158 |
| 4.3.1. Implikasi Teoritik .....                                                                                              | 158 |
| 4.3.2. Implikasi Praktis .....                                                                                               | 158 |
| 4.3.3. Rekomendasi Penelitian Lanjutan .....                                                                                 | 158 |



|                         |     |
|-------------------------|-----|
| BAB V PENUTUP .....     | 160 |
| 5.1.Simpulan .....      | 160 |
| 5.2.Saran .....         | 161 |
| DAFTAR PUSTAKA .....    | 163 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN ..... | 182 |





## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                                                                                         | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 2. 1 Sintak-sintak Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)..                                                                                    | 37      |
| Tabel 2. 2 Capaian Pembelajaran (CP) Per Elemen pada Fase E .....                                                                                             | 46      |
| Tabel 2. 3 Alur Tujuan Pembelajaran Materi Virus.....                                                                                                         | 48      |
| Tabel 2. 4 Struktur Penulisan Flipbook Berbasis Problem Based Learning.....                                                                                   | 48      |
| Tabel 2. 5 Komparatif Penelitian Terdahulu .....                                                                                                              | 57      |
| Tabel 3. 1 Prosedur Operasional Penelitian Model ADDIE .....                                                                                                  | 65      |
| Tabel 3. 2 Kisi-kisi Angket Validasi Media.....                                                                                                               | 80      |
| Tabel 3. 3 Kisi-kisi Angket Validasi Materi .....                                                                                                             | 81      |
| Tabel 3. 4 Kisi-kisi Angket Penilaian Kepraktisan Guru .....                                                                                                  | 83      |
| Tabel 3. 5 Kisi-kisi Angket Penilaian Kepraktisan Peserta didik.....                                                                                          | 84      |
| Tabel 3. 6 Tabulasi Silang Perhitungan Gregory .....                                                                                                          | 87      |
| Tabel 3. 7 Kriteria Validasi Media.....                                                                                                                       | 88      |
| Tabel 3. 8 Tabulasi Silang Perhitungan Gregory .....                                                                                                          | 88      |
| Tabel 3. 9 Kriteria Validasi Materi/Isi .....                                                                                                                 | 89      |
| Tabel 3. 10 Pedoman Penilaian Skor.....                                                                                                                       | 89      |
| Tabel 3. 11 Kriteria Kepraktisan .....                                                                                                                        | 90      |
| Tabel 4. 1 Tabel Kisi-kisi Angket Penilaian Ahli Materi .....                                                                                                 | 96      |
| Tabel 4. 2 Tabel Kisi-kisi Angket Penilaian Ahli Media .....                                                                                                  | 96      |
| Tabel 4. 3 Tabel Kisi-kisi Angket Penilaian oleh Guru.....                                                                                                    | 97      |
| Tabel 4. 4 Tabel Kisi-kisi Angket Penilaian oleh Peserta Didik .....                                                                                          | 97      |
| Tabel 4. 5 Storyboard Media <i>Flipbook</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan Augmented Reality (AR) untuk Materi Virus Kelas X di SMA..... | 98      |
| Tabel 4. 6 Tampilan Kegiatan Pembelajaran dengan <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....                                                                     | 116     |
| Tabel 4. 7 Hasil Revisi oleh Ahli Materi .....                                                                                                                | 130     |
| Tabel 4. 8 Hasil Revisi oleh Ahli Media.....                                                                                                                  | 133     |
| Tabel 4. 9 Hasil Penilaian Validitas Materi dengan Tabulasi Gregory .....                                                                                     | 136     |
| Tabel 4. 10 Hasil Penilaian Validitas Materi dengan Tabulasi Gregory .....                                                                                    | 137     |
| Tabel 4. 11 Hasil Uji Kepraktisan Oleh Guru .....                                                                                                             | 139     |

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 4. 12 Hasil Uji Kepraktisan oleh Peserta Didik ..... | 139 |
|------------------------------------------------------------|-----|



## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                                                                                         | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Berpikir .....                                                                                                                      | 62      |
| Gambar 3. 1 Tahapan Model <i>ADDIE</i> .....                                                                                                                   | 64      |
| Gambar 3. 2 Bagan Alur Model <i>ADDIE</i> pada <i>Flipbook</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> dengan <i>Augmented Reality</i> untuk Materi Virus ..... | 72      |
| Gambar 4. 1 Pembuatan Media <i>Flipbook</i> di Canva.....                                                                                                      | 104     |
| Gambar 4. 2 Pembuatan Media <i>Augmented reality</i> di <i>Assemblr Edu</i> .....                                                                              | 105     |
| Gambar 4. 3 Pembuatan Kuis dan <i>Games</i> di <i>Wordwall</i> .....                                                                                           | 106     |
| Gambar 4. 4 Pembuatan Test Akhir di <i>Google form</i> .....                                                                                                   | 106     |
| Gambar 4. 5 Pembuatan <i>Flipbook</i> di <i>Heyzine</i> .....                                                                                                  | 107     |
| Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Cover .....                                                                                                                       | 109     |
| Gambar 4. 7 Halaman Prakata <i>Flipbook</i> .....                                                                                                              | 109     |
| Gambar 4. 8 Halaman Daftar Isi <i>Flipbook</i> .....                                                                                                           | 110     |
| Gambar 4. 9 Halaman Petunjuk Penggunaan <i>Flipbook</i> .....                                                                                                  | 112     |
| Gambar 4. 10 Halaman Peta Konsep .....                                                                                                                         | 113     |
| Gambar 4. 11 Halaman Pendahuluan .....                                                                                                                         | 114     |
| Gambar 4. 12 Halaman Apersepsi .....                                                                                                                           | 115     |
| Gambar 4. 13 Halaman Materi .....                                                                                                                              | 122     |
| Gambar 4. 14 Tampilan Objek 3D .....                                                                                                                           | 123     |
| Gambar 4. 15 Tampilan Game .....                                                                                                                               | 124     |
| Gambar 4. 16 Tampilan Kuis .....                                                                                                                               | 124     |
| Gambar 4. 17 Tampilan Rangkuman Materi .....                                                                                                                   | 125     |
| Gambar 4. 18 Tampilan Tes Akhir .....                                                                                                                          | 126     |
| Gambar 4. 19 Tampilan Glosarium .....                                                                                                                          | 127     |
| Gambar 4. 20 Tampilan Referensi .....                                                                                                                          | 128     |
| Gambar 4. 21 Tampilan Biodata Penulis .....                                                                                                                    | 129     |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                                                         | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran 1. Surat Keterangan Observasi.....                                                      | 182     |
| Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....                                                           | 183     |
| Lampiran 3.. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....                                   | 184     |
| Lampiran 4. Hasil Wawancara dengan Guru Biologi .....                                            | 185     |
| Lampiran 5. Dokumentasi Wawancara bersama Guru Biologi di Kelas X SMA Negeri 1 Kubutambahan..... | 188     |
| Lampiran 6. Hasil Angket Kuisioner Peserta Didik .....                                           | 189     |
| Lampiran 7. Dokumentasi Observasi Pembelajaran di Kelas X SMA Negeri 1 Kubutambahan .....        | 195     |
| Lampiran 8. Hasil Uji Validasi Instrumen .....                                                   | 196     |
| Lampiran 9. Angket Uji Validasi oleh Ahli Materi .....                                           | 209     |
| Lampiran 10. Hasil Uji Validasi oleh Ahli Materi 1.....                                          | 213     |
| Lampiran 11. Hasil Uji Validasi oleh Ahli Materi 2 .....                                         | 217     |
| Lampiran 12. Surat Permohonan Dosen Ahli Media .....                                             | 221     |
| Lampiran 13. Angket Uji Validasi oleh Ahli Media.....                                            | 222     |
| Lampiran 14. Hasil Uji Validasi oleh Ahli Media 1 .....                                          | 225     |
| Lampiran 15. Hasil Uji Validasi oleh Ahli Media 2 .....                                          | 228     |
| Lampiran 16. Angket Uji Kepraktisan oleh Guru .....                                              | 231     |
| Lampiran 17. Hasil Uji Kepraktisan oleh Guru .....                                               | 234     |
| Lampiran 18. Hasil Perhitungan Uji Kepraktisan Guru.....                                         | 243     |
| Lampiran 19. Angket Uji Kepraktisan oleh Peserta Didik .....                                     | 245     |
| Lampiran 20. Hasil Uji Kepraktisan oleh Peserta Didik.....                                       | 248     |
| Lampiran 21. Data Hasil Perhitungan Uji Kepraktisan Siswa Kelas X1 .....                         | 257     |
| Lampiran 22. Dokumentasi Uji Kepraktisan Bersama Guru dan Siswa.....                             | 260     |
| Lampiran 23. Riwayat Hidup Penulis .....                                                         | 261     |