

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK
(E-MODULE) BERBASIS *PROBLEM BASED
LEARNING* (PBL) PADA MATERI KOLOID UNTUK
KELAS XI SMA/MA**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan**






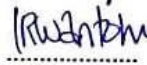

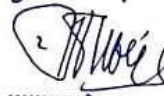

**Sarah Shafa Fadhila
1303619020**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK (E-MODULE)
BERBASIS *PROBLEM-BASED LEARNING* PADA MATERI KOLOID UNTUK
KELAS XI SMA/MA

| | Nama | Tanda Tangan | Tanggal |
|---------------------------------|---|---|----------|
| Penanggung Jawab : | | | |
| Dekan | : <u>Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP. 19640511 198903 2 001 |  | 09-08-23 |
| Wakil Penanggung Jawab : | | | |
| Wakil Dekan I | : <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., M.T.</u> NIP. 19720728199903 1 002 |  | 29/8 23 |
| Ketua | : <u>Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc., P.hD.</u> NIP. 19800730 200501 2 003 |  | 22-08-23 |
| Sekretaris | : <u>Dr. Irwanto, M.Pd</u> NIP. 19920128 202012 1 012 |  | 23-08-23 |
| Anggota Penguji | : <u>Yussi Pratiwi, M.Sc.</u> NIP. 19920220 201903 2 024 |  | 22-08-23 |
| Pembimbing I | : <u>Dra. Tritiyatma H., M.Si.</u> NIP. 19611225 198701 2 001 |  | 23-08-23 |
| Pembimbing II | : <u>Dr. Afrizal, M.Si</u> NIP. 19730416 199903 1 002 |  | 22-08-23 |

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 16 Agustus 2023

LEMBAR ORIGINALITAS

Saya menyatakan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Elektronik (*E-Module*) Berbasis *Problem-Based Learning* (PBL) Pada Materi Koloid Untuk Kelas XI SMA/MA” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagai besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Tangerang Selatan, Agustus 2023




METERAI
TEMPEL
7510AKX640038903

Sarah Shafa Fadhila
NIM 1303619020

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 : Sarah Shafa Fadhila
NIM : 1303619020
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Fisika
Alamat email : sarahshafafadhila@gmail.com

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 Modul Elektronik (e-module) Berbasis Problem-Based Learning (PBL) Pada Materi Folid Untuk Kelas XI SMA/MA

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

Penulis

(Sarah Shafa Fadhila)
nama dan tanda tangan

ABSTRAK

SARAH SHAF A FADHILA. Pengembangan Modul Elektronik (*e-Module*) Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Koloid untuk Kelas XI SMA/MA. Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Agustus 2023.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul elektronik (*e-Module*) berbasis PBL (*Problem Based Learning*) pada materi koloid untuk kelas XI SMA/MA. Jenis penelitian yang digunakan adalah R&D (*Research and Development*) yang mengacu pada model Borg and Gall dengan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket. Subjek penelitian dilakukan kepada guru kimia SMA dan peserta didik SMA kelas XII MIPA. Modul yang telah dikembangkan divalidasi oleh 3 ahli materi dan bahasa serta 3 ahli media kemudian dilakukan uji coba kelayakan skala kecil dan uji coba kelayakan skala besar kepada guru dan peserta didik. Hasil uji kelayakan oleh guru dan peserta didik terhadap modul elektronik diperoleh interpretasi baik hingga baik sekali dengan rentang persentase 82 – 95%. *E-Module* berbasis PBL yang dikembangkan memiliki permasalahan yang autentik disertai dengan video praktikum yang membuat peserta didik aktif berdiskusi kelompok, serta aktif dalam kegiatan pemecahan masalah. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa *e-Module* yang dikembangkan telah layak digunakan sebagai bahan ajar mandiri untuk peserta didik.

Kata kunci: modul elektronik, PBL (*Problem Based Learning*), koloid, R&D

ABSTRACT

SARAH SHAF A FADHILA. The Development of Electronic Module (*E-Module*) Based PBL (Problem Based Learning) Model on Colloids for High School Chemistry Grade 11th. Mini Thesis, Chemistry Education Program, Faculty of Mathematics and Science, State University of Jakarta. August 2023.

This study aims to produce *of* electronic module (e-Module) Based PBL (Problem Based Learning) Model on colloids for 11th grade science students. The type of research used is R&D (Research and Development) which refers to the Borg and Gall model with quantitative descriptive research methods. For the instrument, the researcher uses a questionnaire. Subjects for the research were high school chemistry teachers, high school students in class XII science, undergraduate students in chemistry of State University of Jakarta. The module that have been developed were validated by 3 experts in chemistry content, language, and media. For the small-scale trials and large-scale trials were carried out by teachers and students. The results of testing by teachers and students on the electronic module were obtained “good to very good” with percentage range 82–95%. The PBL-based E-Module on the resulting colloidal material has authentic problems accompanied by a practicum video that makes students active in group discussions, and active in problem solving activities. So, it can be concluded that the electronic module has been suitable to be used as students independent teaching material.

Keywords: *chemistry electronic module, PBL (Problem Based Learning) model, colloids, R&D*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Elektronik (*E-Module*) Berbasis *Problem-Based Learning* (PBL) pada Materi Koloid untuk Kelas XI SMA/MA”.

Rasa terimakasih penulis ungkapkan atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulis menyelesaikan Skripsi. Secara khusus penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada :

1. Dra. Tritiyatma H., M.Si. dan Dr. Afrizal, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan dukungan, waktu, motivasi, dan bimbingan dalam menyelesaikan Skripsi ini kepada penulis.
2. Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D. selaku dosen pengampu dan ketua program studi pendidikan kimia yang telah memberikan semangat dan motivasi serta membantu urusan administrasi penyusunan skripsi.
3. Elma Suryani M.Pd. selaku dosen pembimbing akademik yang telah mengarahkan dan membimbing selama penulis menjalankan proses perkuliahan.
4. Elsa Vera Nanda, M.Si., Edith Allanas, M.Pd., Susy Harahap. S.Pd., Dr. Hanhan Dianhar, M.Si., Elma Suryani, M.Pd., dan Hayyun Lisdiana, M.Pd. selaku ahli materi dan bahasa serta ahli media.
5. Dosen dan karyawan prodi kimia yang telah memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis selama menempuh perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa ini tidak luput dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran guna penulisan makalah yang lebih baik pada masa yang akan datang.

Tangerang Selatan, Agustus 2023

Penulis

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

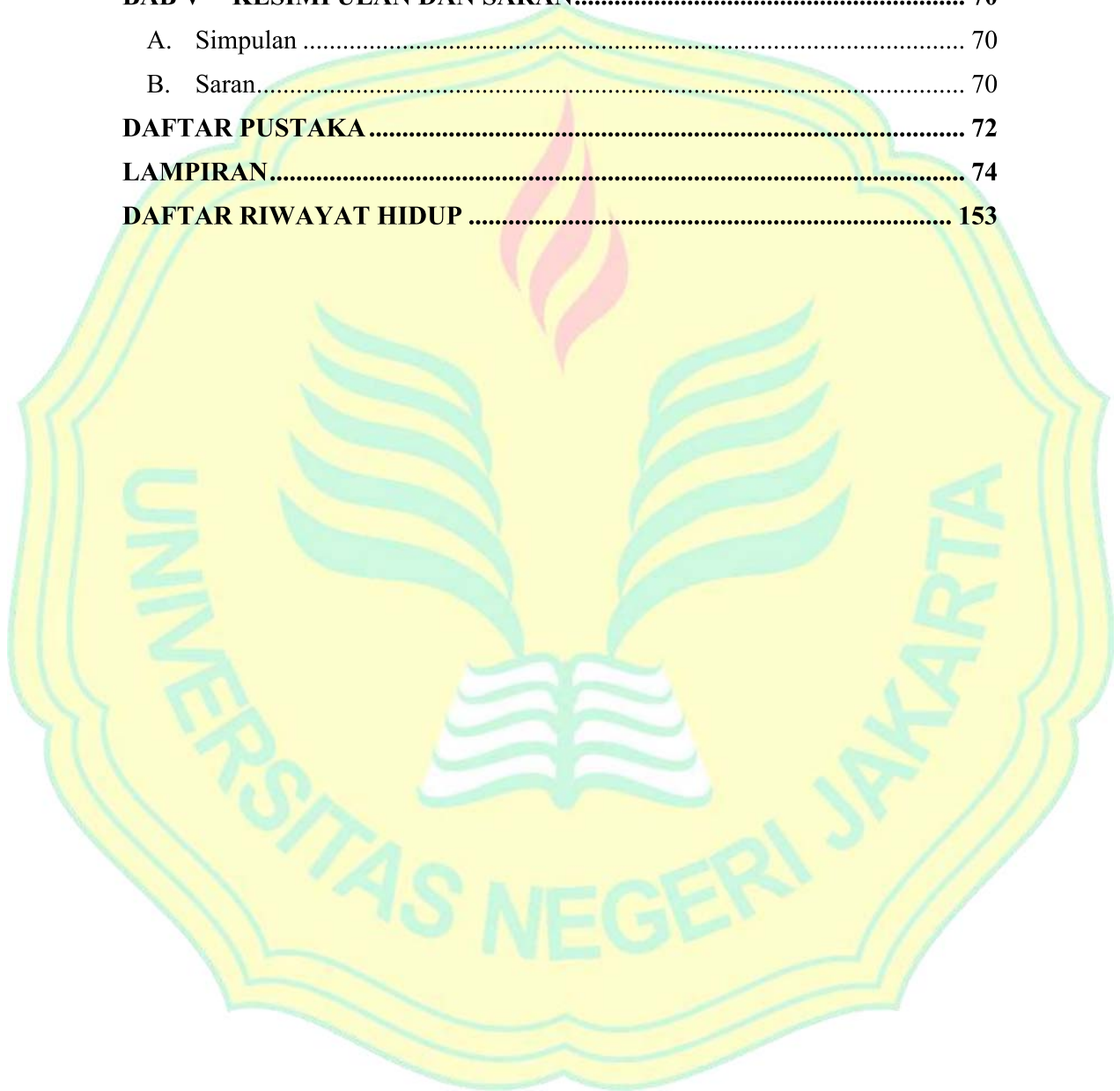
1. Dra. Tritiyatma H., M.Si selaku dosen pembimbing 1. Terimakasih Ibu, atas waktu, doa, bimbingan, motivasi yang selalu diberikan. Saya merasa sangat beruntung mendapatkan dosen pembimbing skripsi yang baik seperti Ibu. Terimakasih karena selalu memberikan yang terbaik untuk Saya dan teman-teman meskipun tugas Ibu juga pasti sangat banyak. Sehat selalu Ibu, semoga kebaikan Ibu dibalas berlipat-lipat oleh Allah SWT, aamiin ya rabbal alamiin.
2. Dr. Afrizal, M.Si. selaku dosen pembimbing 2. Terimakasih Pak, atas waktu yang telah Bapak berikan dalam membimbing Saya dalam penyusunan skripsi ini. Walaupun tugas Bapak sangat banyak, namun Bapak selalu bersedia jika Saya membutuhkan bimbingan skripsi dengan Bapak dalam waktu yang dekat. Semoga kebaikan Bapak dibalas berlipat-lipat oleh Allah SWT, aamiin ya rabbal alamiin.
3. Ayah Sugeng. Terimakasih atas doa, *support*, dan kasih sayang selalu diberikan untuk Sarah, terimakasih sudah mendidik Sarah untuk menjadi manusia yang kuat dan pantang menyerah. Tanpa bantuan Ayah, Sarah mungkin tidak lulus tepat waktu, terimakasih Ayah. Semoga Ayah selalu diberikan kesehatan dan umur yang panjang oleh Allah SWT, aamiin.
4. Mama Vira. Terimakasih atas doa, *support*, dan kasih sayang yang selalu diberikan untuk Sarah, terimakasih sudah mendidik Sarah untuk lebih sabar, berani, dan baik. Terimakasih ya Mah, karena selalu bersedia menjadi pendengar segala keluh kesah Sarah sekaligus menghibur Sarah. Semoga Mama selalu diberikan kesehatan umur yang panjang oleh Allah SWT, aamiin.
5. Adik pertama, Shidqi. Terimakasih atas pinjaman motornya, walaupun itu motor kita bersama tapi motor yang diakui milikmu tersebut sangat berjasa mengantarkan kakamu ini ke kampus maupun ke tempat penelitian skripsi. Semoga kuliahmu lancar ya, maaf kalau suka bawel. Jangan lupa bahagia!

6. Adik kedua, Sanaz. Terimakasih telah menghibur kakakmu dengan segala tingkahmu yang lucu baik yang disengaja ataupun tidak disengaja. Maaf kalau kakak suka jahilin kamu ya. Semoga sekolahnya lancar ya dek, jangan lupa bahagia!
7. Eyang, Papa, Omi, Tante Visca, Ompit. Terimakasih atas doa, *support* yang diberikan kepada Sarah dari masa-masa kuliah awal sampai Sarah dinyatakan lulus dan mencetak skripsi ini. Di rumah Eyang, Sarah selalu diberikan kasih sayang dan bantuan dalam segala hal. Rumah Eyang akan selalu jadi tempat ternyaman Sarah.
8. Farros, *my human diary*. Terimakasih banyak telah menjadi teman diskusi, teman makan, tempat cerita dan tempat berkeluh kesah baik itu senang maupun sedih. Terimakasih telah sabar menghadapi Sarah saat penyusunan skripsi ini. Terimakasih atas segala bantuan, *support*, saran, dan segala hal yang dapat dinilai dengan sesuatu. Semoga tujuan kita akan tercapai suatu saat nanti!
9. PKB 2019, terimakasih telah kebersamai selama perkuliahan dengan bantuan ilmu, dan kebaikan-kebaikan kalian. Sukses selalu buat kalian.
10. Mona dan Khadra. Terimakasih untuk bantuannya selama PKM dan penelitian skripsi ini. Masak bareng, ketawa bareng, *nge-mall* bareng, cerita bareng.
11. Teman satu bimbingan bu Nunuk; terutama Amanda dan Shulbah. Alhamdulillah beruntung banget bisa punya teman seperbimbingan yang baik, yang suka bantu aku! Sukses selalu kalian.

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | i |
| LEMBAR ORIGINALITAS | ii |
| SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| LEMBAR PERSEMBAHAN | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Fokus Penelitian | 4 |
| C. Perumusan Masalah | 4 |
| D. Manfaat Hasil Penelitian | 4 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA..... | 6 |
| A. Konsep Pengembangan Model..... | 6 |
| B. Konsep Model yang Dikembangkan..... | 8 |
| C. Kerangka Berpikir..... | 20 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 22 |
| A. Tujuan Penelitian | 22 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian | 22 |
| C. Subjek Penelitian..... | 22 |
| D. Karakteristik Model yang Dikembangkan | 22 |
| E. Pendekatan dan Metode Penelitian | 27 |
| F. Langkah-Langkah Pengembangan Model..... | 27 |
| G. Teknik Pengumpulan Data..... | 32 |
| H. Instrumen Penelitian | 32 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 36 |
| A. Tahap Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan..... | 36 |
| B. Tahap Perencanaan..... | 40 |

| | |
|--|------------|
| C. Pengembangan Produk Awal <i>e-Module</i> | 43 |
| D. Tahap Validasi dan Revisi Modul Elektronik oleh Ahli..... | 47 |
| E. Uji Coba <i>e-Module</i> dalam Skala Kecil dan Revisi <i>e-Module</i> | 59 |
| F. Uji Coba <i>e-Module</i> dalam Skala Besar dan Revisi <i>e-Module</i> | 64 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 70 |
| A. Simpulan | 70 |
| B. Saran..... | 70 |
| DAFTAR PUSTAKA | 72 |
| LAMPIRAN | 74 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | 153 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Perbedaan Modul Cetak dengan Modul Elektronik | 14 |
| Tabel 2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi Koloid..... | 15 |
| Tabel 3. Analisis Indikator Kognitif pada Materi Sistem Koloid..... | 16 |
| Tabel 4. Analisis Indikator Psikomotorik pada Materi Koloid..... | 16 |
| Tabel 5. Sintaks Model Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i> | 18 |
| Tabel 6. Rancangan <i>e-Module</i> | 24 |
| Tabel 7. Tahapan penelitian dan Pengembangan <i>e-Module</i> | 29 |
| Tabel 8. Skala Penilaian Buku oleh Pusurbuk dalam BSNP | 33 |
| Tabel 9. Interpretasi Skala Empat (Modifikasi Skala Likert)..... | 33 |
| Tabel 10. Perhitungan Presentase Skor | 34 |
| Tabel 11. Kriteria Reliabilitas | 35 |



DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------------|---|----|
| Gambar 1. | Tahapan penelitian dan pengembangan oleh Borg <i>and</i> Gall..... | 7 |
| Gambar 2. | Kerangka Berpikir Penelitian | 21 |
| Gambar 4. | Langkah-Langkah Penelitian R&D Borg <i>and</i> Gall | 28 |
| Gambar 5. | Perhitungan Presentase Skor | 34 |
| Gambar 6. | Rumus Hoyt..... | 34 |
| Gambar 7. | Penyusunan Isi <i>e-Module</i> menggunakan Microsoft Word 2021 ... | 44 |
| Gambar 8. | Pembuatan Desain <i>Cover E-Module</i> menggunakan Canva <i>Professional</i> | 45 |
| Gambar 9. | Tampilan video praktikum yang sedang diedit | 46 |
| Gambar 10. | Tampilan <i>software FlipPDFProfessional</i> | 46 |
| Gambar 11. | Penambahan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) pada tiap Kegiatan Belajar | 50 |
| Gambar 12. | Penambahan Tes Formatif pada Kegiatan Belajar 1, 2 dan 3 serta Tes Sumatif pada Akhir Pembelajaran | 51 |
| Gambar 13. | Penyederhanaan pada Tahap Analisis dan Evaluasi..... | 53 |
| Gambar 14. | Perbaikan pada <i>Cover Depan E-Module</i> | 56 |
| Gambar 15. | Perbaikan pada <i>Cover Belakang E-Module</i> | 56 |
| Gambar 16. | Perbaikan pada Ilustrasi <i>E-Module</i> | 58 |
| Gambar 17. | Perbaikan Isian pada Tahap Observasi..... | 58 |
| Gambar 18. | Penambahan fitur <i>zoom</i> pada peta konsep..... | 59 |
| Gambar 19. | Penambahan fitur perbesaran gambar | 64 |
| Gambar 20. | Diagram Batang Penilaian Uji Coba Peserta Didik..... | 69 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. Kisi-kisi Instrumen Angket Analisis Pendahuluan tentang Pendapat Guru terkait Pengembangan E-Module Koloid | 74 |
| Lampiran 2. Kisi-kisi Instrumen Angket Analisis Kebutuhan tentang Pendapat Guru terkait Pengembangan <i>E-Module</i> Koloid | 75 |
| Lampiran 3. Hasil Angket Analisis Pendahuluan tentang Pendapat Guru terkait Pengembangan E-Module Koloid | 76 |
| Lampiran 4. Hasil Angket Analisis Kebutuhan tentang Pendapat Guru terkait Pengembangan E-Module Koloid | 78 |
| Lampiran 5. Kisi-kisi Instrumen Angket Pendahuluan tentang Pendapat Peserta Didik terkait Pengembangan E-Module Koloid | 80 |
| Lampiran 6. Kisi-kisi Instrumen Angket Kebutuhan tentang Pendapat Peserta Didik terkait Pengembangan E-Module Koloid | 81 |
| Lampiran 7. Instrumen Angket Analisis Pendahuluan tentang Pendapat Peserta Didik terkait Pengembangan <i>E-Module</i> Koloid..... | 82 |
| Lampiran 8. Hasil Angket Analisis Kebutuhan tentang Pendapat Peserta Didik terkait Pengembangan E-Module Koloid | 85 |
| Lampiran 9. Kisi-kisi dan Soal Koloid | 87 |
| Lampiran 10. Kisi-Kisi Instrumen Uji Validasi Modul Elektronik oleh Ahli Materi dan Bahasa..... | 101 |
| Lampiran 11. Instrumen Uji Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa | 105 |
| Lampiran 12. Hasil Perhitungan Uji Validasi Modul Elektronik oleh Ahli Materi dan Bahasa..... | 111 |
| Lampiran 13. Hasil Perhitungan Reliabilitas antar Rater Komponen Isi dan Bahasa | 112 |
| Lampiran 14. Kisi-Kisi Instrumen Uji Validasi Modul Elektronik Koloid oleh Ahli Media | 114 |
| Lampiran 15. Instrumen Uji Validasi Ahli Media oleh Ahli..... | 122 |
| Lampiran 16. Hasil Penilaian Uji Validasi Modul Elektronik oleh Ahli Media | 127 |
| Lampiran 17. Hasil Perhitungan Reliabilitas antar Komponen Ahli Media.... | 128 |

| | | |
|---------------------|--|-----|
| Lampiran 18. | Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Modul Elektronik pada Guru..... | 130 |
| Lampiran 19. | Instrumen Uji Coba Modul Elektronik pada Guru..... | 133 |
| Lampiran 20. | Hasil Perhitungan Uji Coba Modul Elektronik Skala Kecil pada Guru | 138 |
| Lampiran 21. | Hasil Perhitungan Uji Coba Modul Elektronik Skala Besar pada Guru | 139 |
| Lampiran 22. | Kisi-kisi Uji Coba Modul Elektronik pada Peserta Didik..... | 140 |
| Lampiran 23. | Instrumen Uji Coba Modul Elektronik pada Peserta Didik | 142 |
| Lampiran 24. | Hasil Perhitungan Uji Coba Modul Elektronik Skala Kecil pada Guru | 146 |
| Lampiran 25. | Hasil Perhitungan Uji Coba Modul Elektronik Skala Besar pada Guru | 147 |
| Lampiran 26. | <i>Screenshot</i> Tampilan e-Module Koloid yang Dikembangkan | 148 |
| Lampiran 27. | Dokumentasi Uji Kelayakan Peserta Didik..... | 150 |
| Lampiran 28. | Surat Keterangan Selesai Penelitian..... | 152 |
| Lampiran 29. | Daftar Riwayat Hidup | 152 |

