

PENGEMBANGAN LMS (LEARNING MANAGEMENT SYSTEM) BERBASIS STRATEGI REACT (RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING, TRANSFERRING) PADA MATERI LINGKUNGAN DAN SISTEM TERMODINAMIKA

Skripsi

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



Agung Adelia Putri

1302619050

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA






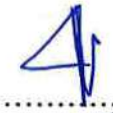

2023

LEMBAR PENGESAHAN

PERSETUJUAN PANITIA SKRIPSI

**PENGEMBANGAN LMS (LEARNING MANAGEMENT SYSTEM)
BERBASIS STRATEGI REACT (RELATING, EXPERIENCING,
APPLYING, COOPERATING, TRANSFERRING) PADA MATERI
LINGKUNGAN DAN SISTEM TERMODINAMIKA**

Nama: Agung Adelia Putri
NRM: 1302619050

| | Nama | Tanda Tangan | Tanggal |
|--|---|---|------------|
| Penanggung Jawab Dekan | <u>Prof. Dr. Muktiningsih, M.Si</u> NIP. 196405111989032001 |  | 25-08-2023 |
| Wakil Penanggung Jawab Wakil Dekan I | <u>Dr. Esmar Budi, M.T</u> NIP. 197207281999031002 |  | 23-08-2023 |
| Ketua | <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd, M.Si</u> NIP. 197909162005011004 |  | 21-08-2023 |
| Sekretaris | <u>Dr. Esmar Budi, M.T</u> NIP. 197207281999031002 |  | 23-08-2023 |
| Anggota Dosen Pembimbing I | <u>Prof. Dr. I Made Astra, M.Si</u> NIP. 195812121984031004 |  | 21-08-2023 |
| Dosen Pembimbing II | <u>Upik Rahma Fitri, M.Pd</u> NIP. 198903302022032009 |  | 21-08-2023 |
| Penguji | <u>Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd</u> NIP. 198704262019031009 |  | 21-08-2023 |

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Adelia Putri

NIM : 1302619050

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan LMS (*Learning Management System*) Berbasis Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) pada Materi Lingkungan dan Sistem Termodinamika” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta merupakan karya saya yang disusun dengan arahan dosen pembimbing.

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

Jakarta, Juli 2023



Agung Adelia Putri

NIM. 1302619050



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 : Agung Adelia Putri
NIM : 1302619050
Fakultas/Prodi : FMIPA/Pendidikan Fisika
Alamat email : agungadeliaptr@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 LMS (*Learning Management System*) Berbasis Strategi REACT
(*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) Pada Materi

Lingkungan dan Sistem Termodinamika

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, 04 September 2023

Penulis

(Agung Adelia Putri)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan LMS (*Learning Management System*) Berbasis Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) pada Materi Lingkungan dan Sitem Termodinamika” ini dengan baik dan tepat waktu. Adapun tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.

Penyusun menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan baik dan tepat waktu tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini, penyusun ingin memberikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu penyusun dalam menyelesaikan skripsi ini, di antaranya:

1. Ibu Prof. Dr. Muktiningsih Nurjayadi, M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Dr. Esmar Budi, M. T. selaku Wakil Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.
3. Bapak Dr. Hadi Nasbey, S.Pd, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika dan selaku Dosen Ahli.
4. Bapak Prof. Dr. I Made Astra selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Upik Rahma Fitri, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Lari Andres Sanjaya, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Bapak Abu Bakar, selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta.
8. Bapak/Ibu Dosen serta Tenaga Kependidikan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
9. Ibu Tetty Helena, M.Pd. selaku Kepala SMA Negeri 72 Jakarta.
10. Bapak Mohammad Kahfi, S.Pd. selaku Guru Ahli Fisika.
11. Bapak Ahmad Taoziri, M.Pd, M.Hum. selaku Dosen Ahli

Penyusun juga menyadari bahwa dalam penyusunan tugas skripsi ini belum dapat dikatakan sempurna karena keterbatasan kemampuan serta waktu penyusunan yang dimiliki. Oleh karena itu, penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Jakarta, 03 Maret 2023

Penyusun

Agung Adelia Putri

NIM. 1302619050



LEMBAR PERSEMBAHAN

Ucapan sujud syukur kepada Allah SWT. atas nikmat rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kesehatan, keselamatan, serta kekuatan dalam menuntut ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Sebagai ungkapan terima kasih, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua Orang Tua tercinta, yaitu (Alm) Papa Deden Hendrik Gunawan, S.T., MM. dan Mama Nenti Permasih, S.Pd yang selalu membimbing dan mendidik Kakak dengan penuh kasih sayang. Terima kasih untuk setiap untaian doa dan restu yang tidak pernah putus dalam setiap langkah Kakak, hingga bisa menuntaskan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Papa, kini Kakak bisa melanjutkan perjuangan Papa untuk membahagiakan Mama dan Adik-adik. Mama, terima kasih telah menyambung perjuangan Papa sebelumnya, setelah ini izinkan Kakak yang mengambil alih seluruh tanggung jawab itu, jadi tolong tetap ada di sisi Kakak, temani setiap langkah dan pencapaian Kakak.
2. Kedua Adik tersayang, yaitu Agung Ratu Nisuka dan Husen Nur Alam. Terima kasih telah menjadi alasan Kakak untuk terus berjuang.
3. Mozahadi Maheswara Kunto Jayamahe, terima kasih telah menyediakan pundak yang kokoh untuk berbagi segala kesulitan bersama.
4. Masayu Tasha Devana, terima kasih telah menyisihkan sebagian ruang di kepalanya untuk berbagi isi kepala lain yang berantakan.
5. Sahabat seperjuangan sejak SMA, yaitu Kalya Rahma Lalita, Intan Nuraina Maulida, Bernadet Moi Woda, Anggieta Setiawinardi, Deby Gita Shavira, Jilan Fandini Putri, dan Clara Khairunnisa yang selalu ada, menemani, dan menyemangati hingga saat ini.
6. Sahabat seperjuangan di masa kuliah, yaitu Risa Aprilia, Dinda Melani Putri, Shaffa Putri Amrulloh, Rendy Setyabudi, Fadia Fatasya Rahmatika, Early

Amada, dan Muhammad Aqilla Habibi yang senantiasa membantu dan menguatkan dalam setiap proses penyelesaian studi ini.

7. Teman-teman Pendidikan Fisika UNJ 2019, terima kasih telah memberi warna semasa perkuliahan.
8. Gigih Juang Saputra dan seluruh Siswa Kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 72 Jakarta selaku murid pertama yang sudah banyak berkontribusi dari masa PKM hingga pengambilan data penelitian.
9. Xu Minghao dan seluruh anggota grup Seventeen yang selalu memberi semangat dan inspirasi baru untuk dapat menyelesaikan skripsi ini melalui karya-karya yang diciptakan.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, saya ucapkan terima kasih setulus-tulusnya.



ABSTRAK

AGUNG ADELIA PUTRI. Pengembangan LMS (Learning Management System) Berbasis Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) pada Materi Lingkungan dan Sistem Termodinamika. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Agustus 2023.

LMS (*Learning Management System*) berbasis Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring*) merupakan inovasi pembelajaran dengan model atau strategi yang memiliki keunggulan berupa kemampuan dalam melibatkan antusiasme siswa, sehingga siswa lebih aktif untuk memperoleh pengetahuan dalam materi Lingkungan dan Sistem Termodinamika. Lima langkah Strategi REACT yang diterapkan dalam LMS memberikan kesempatan untuk membangun pengetahuan baru terkait materi Lingkungan dan Sistem Termodinamika berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media LMS berbasis Strategi REACT yang layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika, khususnya pada materi Lingkungan dan Sistem Termodinamika. Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan Model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Produk akhir dari penelitian ini berupa media LMS berbasis Strategi REACT yang telah diuji coba kelayakan oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran, serta dilakukan uji coba kelayakan oleh guru fisika dan peserta didik.

Kata kunci: LMS (*Learning Management System*), Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring*), Lingkungan dan Sistem Termodinamika.

ABSTRACT

AGUNG ADELIA PUTRI. Development of LMS (Learning Management System) based on REACT Strategy (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring) on Physics Material Environment and Thermodynamic Systems. Thesis, Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. August 2023.

LMS (Learning Management System) based on REACT Strategy (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring) is a learning innovation with a model or strategy that has the advantage of being able to involve student enthusiasm, so that students are more active in acquiring knowledge in the subject of Environment and Thermodynamic Systems. The five steps of the REACT Strategy implemented in the LMS provide an opportunity to build new knowledge regarding Environment and Thermodynamic Systems material based on previous experience and knowledge. This study aims to produce LMS based on the REACT Strategy which is suitable for use as a physics learning media, especially in physics material Environmental and Thermodynamic Systems. This research and development was carried out using the ADDIE Model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). The final product of this research is a LMS media based REACT Strategy which has been trials by media experts, subject matter experts, and learning experts, as well as user trials by physics teachers and students.

Keywords: LMS (Learning Management System), REACT Strategy (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring), Environment and Thermodynamic Systems.

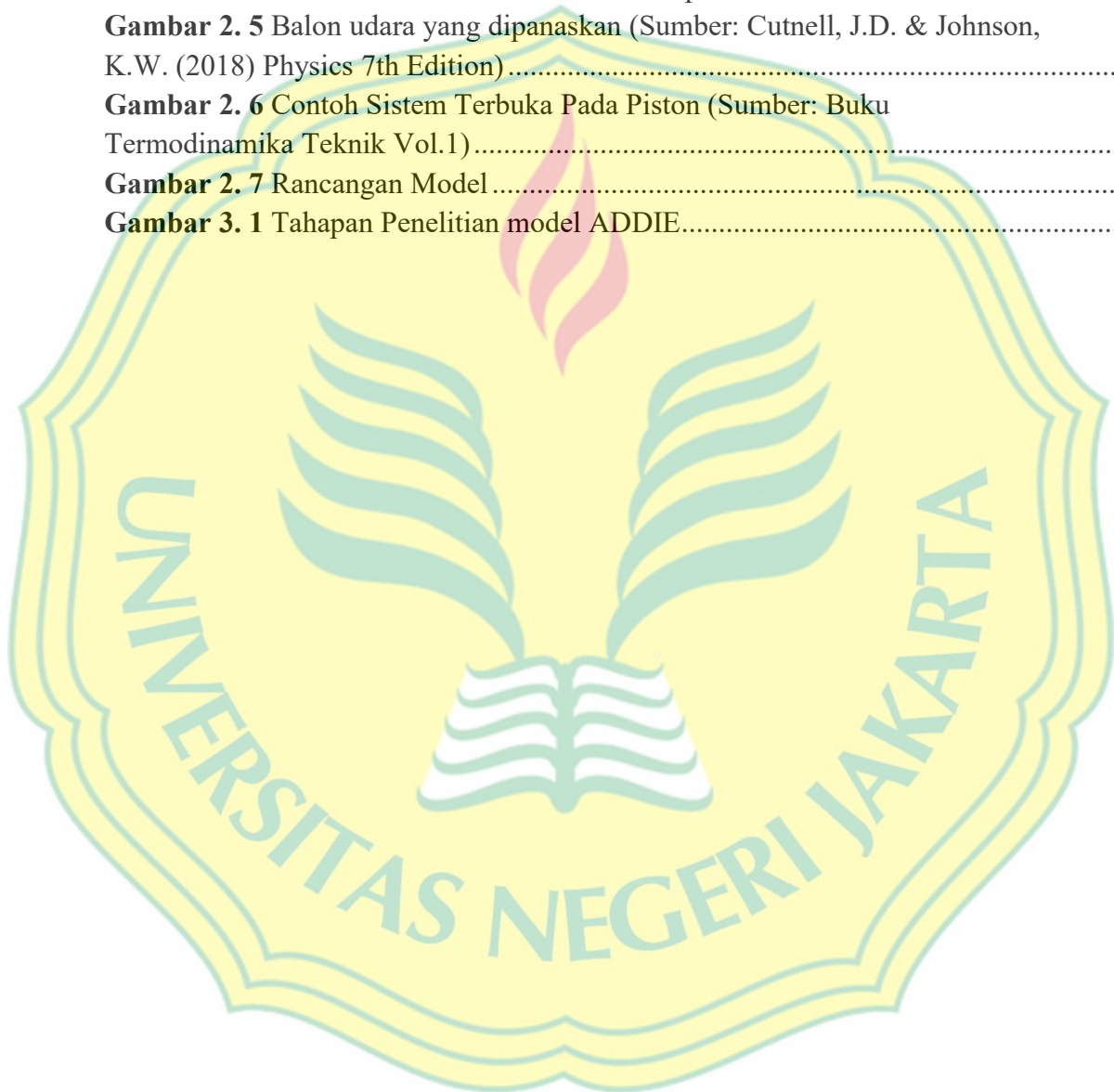
DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| LEMBAR PERSEMBAHAN | vi |
| ABSTRAK | viii |
| ABSTRACT | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Fokus Penelitian | 4 |
| C. Rumusan Masalah | 4 |
| D. Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 6 |
| A. Konsep Pengembangan Model | 6 |
| 1. Model Pengembangan Borg & Gall | 6 |
| 2. Model Pengembangan Dick & Carey | 7 |
| 3. Model Pengembangan 4D | 7 |
| 4. Model Pengembangan ADDIE | 7 |
| B. Konsep Model yang Dikembangkan | 11 |
| 1. LMS (Learning Management System) | 11 |
| 2. Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring) | 15 |
| 3. Lingkungan dan Sistem Termodinamika | 19 |
| C. Kerangka Berpikir | 26 |
| D. Rancangan Model | 28 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 30 |
| A. Tujuan Penelitian | 30 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian | 30 |
| C. Karakteristik Model yang Dikembangkan | 30 |

| | |
|---|------------|
| D. Pendekatan dan Metode Penelitian | 31 |
| E. Langkah-langkah Pengembangan Model | 32 |
| 1. Penelitian Pendahuluan | 32 |
| 2. Perencanaan Pengembangan Model | 34 |
| 3. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Model | 44 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 67 |
| A. Hasil Pengembangan Model | 67 |
| 1. Hasil Analisis Kebutuhan | 67 |
| 2. Model Draft Awal | 68 |
| 3. Model Draft 1 | 71 |
| 4. Model Draft 2 | 72 |
| 5. Model Draft 3 | 72 |
| 6. Model Draft Final | 72 |
| B. Kelayakan Model | 75 |
| C. Pembahasan | 85 |
| BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN | 93 |
| A. Kesimpulan | 93 |
| B. Implikasi | 93 |
| C. Saran | 94 |
| LAMPIRAN | 101 |
| RIWAYAT HIDUP | 152 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Alur Penelitian R&D (Sugiono, 2019)..... | 6 |
| Gambar 2. 2 Konsep ADDIE (Branch, 2009)..... | 8 |
| Gambar 2. 3 Peta Konsep Termodinamika..... | 20 |
| Gambar 2. 4 Contoh Sistem Terbuka Pada Kompresor Udara..... | 22 |
| Gambar 2. 5 Balon udara yang dipanaskan (Sumber: Cutnell, J.D. & Johnson, K.W. (2018) Physics 7th Edition)..... | 24 |
| Gambar 2. 6 Contoh Sistem Terbuka Pada Piston (Sumber: Buku Termodinamika Teknik Vol.1)..... | 25 |
| Gambar 2. 7 Rancangan Model..... | 28 |
| Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian model ADDIE..... | 32 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Perbandingan Kelebihan dan Kekurangan Model-model Pengembangan | 10 |
| Tabel 2. 2 CP (Capaian Pembelajaran) dan ATP (Alur Tujuan Pembelajaran) Bab Termodinamika | 20 |
| Tabel 3. 1 Rancangan LMS yang Dikembangkan..... | 35 |
| Tabel 3. 2 Instrumen Kelayakan Ahli..... | 44 |
| Tabel 3. 3 Kriteria Interpretasi Kelayakan Produk..... | 64 |
| Tabel 3. 4 Kuesioner Tanggapan Uji Coba Produk Oleh Siswa..... | 65 |
| Tabel 3. 5 Skala Likert..... | 65 |
| Tabel 3. 6 Kategori Interpretasi Produk..... | 66 |
| Tabel 4. 1 Tampilan Draft Awal..... | 68 |
| Tabel 4. 2 Model Draft 1..... | 71 |
| Tabel 4. 3 Model Draft 2..... | 72 |
| Tabel 4. 4 Model Draft 3..... | 72 |
| Tabel 4. 5 Tampilan Draft Final..... | 73 |
| Tabel 4. 6 Hasil Uji Kelayakan..... | 75 |
| Tabel 4. 7 Hasil Uji Coba Produk Skala Kecil..... | 80 |
| Tabel 4. 8 Hasil Uji Coba Produk Skala Besar..... | 83 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1 Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa..... | 101 |
| Lampiran 2 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa..... | 103 |
| Lampiran 3 Surat Perizinan Observasi..... | 105 |
| Lampiran 4 Hasil Uji Kelayakan Ahli 1..... | 106 |
| Lampiran 5 Hasil Uji Kelayakan Ahli 2..... | 120 |
| Lampiran 6 Hasil Uji Kelayakan Ahli 3..... | 134 |
| Lampiran 7 Angket Tanggapan Uji Coba Oleh Siswa..... | 148 |
| Lampiran 8 Dokumentasi Uji Coba Produk Skala Kecil Oleh Siswa..... | 150 |
| Lampiran 9 Dokumentasi Uji Coba Produk Skala Besar Oleh Siswa..... | 151 |

