

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS
ETNOMATEMATIKA BATIK KHAS PEKALONGAN
PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI
KELAS IX SMP**

Proposal Skripsi

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



Triani Aprilia Rizki Putri

1301622022

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Flavia Aurelia Hidajat, S. Pd., M. Pd.

Dosen Pembimbing 2 : Agus Agung Permana, S. Si., M. Pd.

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

2026

LEMBAR PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA BATIK KHAS PEKALONGAN PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS IX SMP

Nama : Triani Aprilia Rizki Putri

No. Registrasi : 1301622022

Nama



Tanggal

Penanggung Jawab:

Dekan : Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.
NIP. 197909162005011004

14/8 2026

Wakil Penanggung Jawab:

Wakil Dekan I : Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.
NIP. 197905042009122002

14/8 2026

Ketua : Dr. Anny Sovia, S.Si., M.Pd.
NIP. 198705222022032002

30/7 2026

Sekretaris : Nurashri Partasiwi, S.Si., M.Pd.
NIP. 199104062023212048

28/7 2026

Anggota:

Pembimbing I : Dr. Flavia Aurelia Hidajat, S.Pd, M.Pd
NIP. 199301162020122023

4/8 2026

Pembimbing II : Agus Agung Permana, S.Si., M. Pd.
NIP. 198208102025211059

3/8 2026

Penguji Ahli : Leny Dhianti Haeruman, M.Pd.
NIP. 199301152019032015

31/08 2026

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal 22 Juli 2026

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Batik Khas Pekalongan Pada Materi Transformasi Geometri Kelas IX SMP” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan dari program studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan di 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 di kemudian hari ditemukan sebagian 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.

Jakarta, 10 Agustus 2026



Triani Aprilia Rizki Putri

NIM. 1301622022



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

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 : Triani Aprilia Rizki Putri
NIM : 1301622022
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Matematika
Alamat email : trianiaprilizarizkiputri@gmail.com

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

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

yang berjudul :

Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Batik Khas Pekalongan
Pada Materi Transformasi Geometri Kelas IX SMP

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan 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, 11 September 2026

Penulis

(Triani Aprilia Rizki Putri)
nama dan tanda tangan

ABSTRAK

TRIANI APRILIA RIZKI PUTRI. Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Batik Khas Pekalongan pada Materi Transformasi Geometri Kelas IX SMP. Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2026.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul berbasis etnomatematika batik khas Pekalongan pada materi transformasi geometri untuk peserta didik kelas IX SMP serta menguji kelayakannya. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model 4D yang terdiri atas tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. E-modul disusun berdasarkan sintaks model *discovery learning*, terintegrasi dengan *GeoGebra Activity*, serta disajikan dalam format *flipbook* melalui *platform* Heyzine. Instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli serta angket uji coba kepada guru dan peserta didik. Hasil validasi menunjukkan bahwa e-modul memperoleh persentase sebesar 96,75% dari ahli materi dan bahasa serta 94,46% dari ahli media dengan kriteria sangat valid. Uji coba skala kecil kepada satu guru dan 10 peserta didik memperoleh persentase sebesar 95,26% dan 90,35% dengan kriteria sangat praktis, sedangkan uji coba skala besar kepada dua guru dan 30 peserta didik memperoleh persentase sebesar 93,68% dan 91,42% dengan kriteria sangat praktis. Dengan demikian, e-modul berbasis etnomatematika batik khas Pekalongan dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika pada materi transformasi geometri kelas IX SMP.

Kata kunci: *discovery learning*, *GeoGebra*, *kelayakan*, *media pembelajaran*, *model 4D*

ABSTRACT

TRIANI APRILIA RIZKI PUTRI. Development of Ethnomathematics-Based E-Module of Pekalongan Batik on Geometric Transformation Material for Grade IX Junior High School. Mini Thesis, Mathematics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. July 2026.

This study aimed to develop an ethnomathematics-based e-module incorporating Pekalongan batik on the topic of geometric transformations for Grade IX junior high school students and to evaluate its feasibility. This research employed the Four-D (4D) development model, consisting of the define, design, develop, and disseminate stages. The e-module was designed based on the syntax of the Discovery Learning model, integrated with GeoGebra Activity, and presented in a flipbook format using the Heyzine platform. The research instruments consisted of expert validation sheets and questionnaires administered to teachers and students during the product trials. The validation results indicated that the e-module obtained a score of 96.75% from the material and language expert and 94.46% from the media expert, both categorised as very valid. The small-scale trial involving one teacher and 10 students resulted in practicality percentages of 95.26% and 90.35%, respectively, both categorised as very practical. Meanwhile, the large-scale trial involving two teachers and 30 students resulted in practicality percentages of 93.68% and 91.42%, respectively, which were also categorised as very practical. Therefore, the ethnomathematics-based e-module incorporating Pekalongan batik was considered highly suitable for use as a mathematics teaching material on the topic of geometric transformations for Grade IX junior high school students.

Keywords: *development research, discovery learning, feasibility, GeoGebra, 4D model*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Batik Khas Pekalongan pada Materi Transformasi Geometri untuk Peserta Didik Kelas IX SMP”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Puspita Sari, S.Pd., M.Sc., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jakarta.
2. Ibu Dr. Flavia Aurelia Hidajat, S.Pd, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Agus Agung Permana, S. Si., M. Pd. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, bimbingan, kritik, dan saran selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Anny Sovia, S.Si., M.Pd. dan Ibu Nurashri Partasiwi, S.Si, M.Pd., selaku validator ahli yang telah memberikan saran dan masukan selama pengembangan produk sehingga menghasilkan produk yang layak dan berkualitas.
4. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan wawasan selama penulis menempuh pendidikan.
5. Ibu Dr. Yati Suwartini, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMP Labschool Jakarta, Bapak Pandu Novialdi, M.Pd. selaku Wakil Kepala Bidang Akademik SMP Labschool Jakarta, Bapak Sukarman, M.Pd., Bapak Abdul Fathir Faruqi, S.Pd., dan Ibu Fardiah Musni, S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika SMP labschool Jakarta, serta guru-guru yang telah memberikan izin dan membantu jalannya penelitian sehingga dapat berjalan lancar dari awal hingga akhir.

6. Seluruh peserta didik kelas IX SMP Labschool Jakarta yang telah membantu dan mendukung proses penelitian.
7. Kedua orang tua, Bapak Tritura dan Ibu Ani Suharti, serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan semangat kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
8. Septiani Dwi Astuti, Gracia Sianipar, Siti Nuraisyah, Halimah Abidah, Elvira Nur Ilahi, Adita Widyaningtyas, Lesqia Azzahra, Devina Aisyah Giavanny, serta seluruh sahabat pena dan teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2022 yang selalu memberikan dukungan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
9. Rizky Salman, Syahrul Ramadhan, Rayhan Firdaus, Nuzul Izzati, dan semua kakak-kakak yang sudah membantu, memberikan arahan, bimbingan, dan saran selama penyusunan skripsi.
10. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, tanpa mengurangi rasa terima kasih peneliti, atas segala doa, dukungan, dan bantuan yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini.
11. Terakhir, tidak lupa terima kasih kepada diri sendiri yang telah bertahan, dan kepada Fauzan Alfariz yang memastikan peneliti tidak menyerah di tengah jalan.

Semoga Allah SWT membalas segala doa, dukungan, dan bantuan yang telah diberikan dengan kebaikan yang berlipat ganda. Peneliti menyadari skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun akan sangat bermanfaat bagi penyempurnaannya. Peneliti berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi peneliti sendiri maupun bagi pihak-pihak lain yang membutuhkan

Bekasi, Juli 2026



Triani Aprilia Rizki Putri

NIM.1301622022

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian	11
C. Perumusan Masalah.....	11
D. Manfaat Hasil Penelitian	11
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 13
A. Konsep Pengembangan Model.....	13
1. Borg and Gall.....	14
2. Model ADDIE.....	16
3. Model 4D	19
B. Konsep Model yang Dikembangkan	25
1. Modul Elektronik (E-Modul).....	25
2. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	29
3. Etnomatematika	30
4. Etnomatematika Batik Khas Pekalongan dalam E-Modul	34
5. Geogebra.....	38
6. Transformasi Geometri	39
C. Kerangka Berpikir	44
D. Rancangan Model.....	46
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	 49
A. Tujuan Penelitian.....	49
B. Tempat dan Waktu Penelitian	49
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan.....	49
D. Pendekatan dan Metode Penelitian.....	50
E. Langkah-langkah Pengembangan Model	51
1. Tahap Define (Pendefinisian)	52

2.	Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	57
3.	Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan)	63
4.	Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebaran).....	66
5.	Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	66
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		71
A.	Hasil Pengembangan Model	71
1.	Hasil Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian)	71
2.	Hasil Tahap <i>Design</i> (Perancangan).....	80
3.	Hasil Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan).....	106
4.	Hasil Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebaran)	130
B.	Kelayakan Bahan Ajar	130
C.	Pembahasan	132
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN.....		138
A.	Kesimpulan.....	138
B.	Implikasi.....	139
C.	Saran.....	139
DAFTAR PUSTAKA.....		141
LAMPIRAN.....		152



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tahapan Pembelajaran Etnomatematika	33
Tabel 2. 2 Capaian Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran	40
Tabel 2. 3 Rumus Refleksi Titik.....	42
Tabel 2. 4 Rumus Rotasi Titik.....	43
Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Angket Peserta Didik	54
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Soal Prapenelitian	55
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Wawancara Guru.....	56
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Validasi Materi dan Bahasa	58
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Validasi Media	59
Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Guru	60
Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Peserta Didik.....	61
Tabel 3. 8 Skala Likert	67
Tabel 3. 9 Kriteria Validitas Bahan Ajar	69
Tabel 3. 10 Kriteria Kepraktisan Bahan Ajar	70
Tabel 4. 1 Capaian Pembelajaran Fase D Kurikulum Merdeka.....	71
Tabel 4. 2 Penyajian Materi dengan Model <i>Discovery learning</i>	83
Tabel 4. 3 Hasil Penilaian Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa	107
Tabel 4. 4 Daftar Saran dan Ahli Materi dan Bahasa	108
Tabel 4. 5 Hasil Penilaian Validasi oleh Ahli Media.....	113
Tabel 4. 6 Daftar Saran dari Ahli Media	114
Tabel 4. 7 Hasil Penilaian Uji Coba Skala Kecil kepada Guru.....	117
Tabel 4. 8 Daftar Saran dan Masukkan dari Guru.....	118
Tabel 4. 9 Hasil Uji Coba Skala Kecil kepada Peserta Didik	121
Tabel 4. 10 Hasil Uji Coba Skala Besar kepada Guru	123
Tabel 4. 11 Tabel Revisi Uji Coba Skala Besar oleh Guru	124
Tabel 4. 12 Hasil Uji Coba Skala Besar kepada Peserta Didik.....	128
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli.....	131
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Hasil Uji Kepraktisan	131

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jawaban Peserta didik Nomor 1	2
Gambar 1. 2 Jawaban Peserta didik Nomor 2	3
Gambar 1. 3 Jawaban Peserta didik Nomor 3	3
Gambar 1. 4 Hasil Respon Peserta Didik dan Guru.....	7
Gambar 2.1. Skema Pengembangan Borg & Gall (1983).....	14
Gambar 2.2 Model Pengembangan ADDIE.....	17
Gambar 2.3 Model Pengembangan 4D	19
Gambar 2.4 Penerapan dalam Batik Jlamprang	35
Gambar 2.5 Motif Batik Semen	36
Gambar 2.6 Motif Batik Liong	36
Gambar 2.7 Ilustrasi translasi titik A ke Titik B.....	41
Gambar 2.8 Ilustrasi pencerminan bangun datar ABCDE	41
Gambar 2.9 Ilustrasi Rotasi Bangun Datar	42
Gambar 2.10 Ilustrasi Dilatasi Bangun Ruang.....	44
Gambar 2.11 Bagan Rancangan Model.....	47
Gambar 3. 1 Diagram Alur Langkah-Langkah Pengembangan Media.....	52
Gambar 3. 2 Diagram Alur Tahap Define	53
Gambar 3. 3 Diagram Alur Tahap Design.....	57
Gambar 3. 4 Diagram Alur Tahap Develop.....	64
Gambar 4. 1 Peta Konsep Transformasi Geometri.....	79
Gambar 4. 2 Logo Canva, Geogebra, dan Heyzine.....	82
Gambar 4. 3 Tampilan "Ayo Amati Motif Batik!"	83
Gambar 4. 4 Tampilan Geogebra Activity "Ayo Selidiki!" (1).....	84
Gambar 4. 5 Tampilan Geogebra Activity "Ayo Selidiki!" (2)	84
Gambar 4. 6 Tampilan "Ayo Temukan Pola Transformasi!"	85
Gambar 4. 7 Tampilan Geogebra Activity "Ayo Bereksplorasi!" (1).....	85
Gambar 4. 8 Tampilan Geogebra Activity "Ayo Bereksplorasi!" (2).....	86
Gambar 4. 9 Tampilan Geogebra Activity "Ayo Mencoba!"	86
Gambar 4. 10 Tampilan Soal Pada Geogebra Activity "Ayo Mencoba!"	87
Gambar 4. 11 Tampilan "Ayo Buktikan Penemuanmu!"	87
Gambar 4. 12 Tampilan Google Form "Ayo Buktikan Penemuanmu!"	88

Gambar 4. 13 Tampilan Aktivitas Geogebra "Ayo Buktikan Penemuanmu!"	89
Gambar 4. 14 Tampilan "Ayo Simpulkan!"	90
Gambar 4. 15 Tampilan Google Forms "Ayo Simpulkan!"	90
Gambar 4. 16 Tampilan Batik Jlamprang Kembang Cengkeh pada Contoh Soal	91
Gambar 4. 17 Tampilan "Ayo Maknai Pembelajaran!"	92
Gambar 4. 18 Tampilan Mentimeter pada "Ayo Maknai Pembelajaran!"	92
Gambar 4. 19 Tampilan Profil Pada Website Geogebra.....	93
Gambar 4. 20 Tampilan Aktivitas Pada Folder Geogebra.....	93
Gambar 4. 21 Proses Penyusunan E-Modul.....	97
Gambar 4. 22 Tampilan Halaman-Halaman Awal.....	98
Gambar 4. 23 Tampilan Halaman-Halaman Garis Besar Isi Materi	99
Gambar 4. 24 Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan Dan Materi Prasyarat	100
Gambar 4. 25 Tampilan Halaman-Halaman Aktivitas Peserta Didik.....	102
Gambar 4. 26 Tampilan Halaman-Halaman Materi	103
Gambar 4. 27 Tampilan Halaman-Halaman Penutup.....	105
Gambar 4. 28 Revisi Pertama Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa	109
Gambar 4. 29 Revisi Kedua Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa.....	110
Gambar 4. 30 Revisi Ketiga Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa	111
Gambar 4. 31 Revisi Keempat Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa.....	111
Gambar 4. 32 Revisi Kelima Validasi oleh ahli Materi dan Bahasa	112
Gambar 4. 33 Revisi Pertama oleh Ahli Media.....	115
Gambar 4. 34 Revisi Kedua Validasi oleh Ahli Media	115
Gambar 4. 35 Revisi Pertama Uji Coba oleh Guru.....	119
Gambar 4. 36 Revisi Kedua oleh Guru	120
Gambar 4. 37 Revisi Uji Coba Skala Kecil oleh Peserta Didik	122
Gambar 4. 38 Revisi Ketiga Uji Coba Skala Besar oleh Guru	126
Gambar 4. 39 Revisi Keempat Uji Coba Skala Besar oleh Guru.....	126
Gambar 4. 40 Revisi Kelima Uji Coba Skala Besar oleh Guru	127

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	152
Lampiran 2 Hasil Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	155
Lampiran 3 Instrumen Validasi Soal Pra Penelitian.....	159
Lampiran 4 Hasil Instrumen Validasi Soal Pra Penelitian	163
Lampiran 5 Beberapa Hasil Pengerjaan Soal Pra Penelitian Peserta Didik.....	167
Lampiran 6 Pedoman Wawancara Guru.....	170
Lampiran 7 Hasil Wawancara Guru 1	172
Lampiran 8 Hasil Wawancara Guru 2	175
Lampiran 9 Garis Besar Isi Media	178
Lampiran 10 Diagram Alur Rancangan Model.....	179
Lampiran 11 Hasil Uji Validitas Isi Butir Instrumen Penilaian.....	180
Lampiran 12 Kisi-Kisi Instrumen Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa.....	181
Lampiran 13 Instrumen Validasi Materi dan Bahasa	183
Lampiran 14 Hasil Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa	187
Lampiran 15 Kisi-Kisi Instrumen Validasi oleh Ahli Media	188
Lampiran 16 Instrumen Validasi oleh Ahli Media	189
Lampiran 17 Hasil Validasi oleh Ahli Media	192
Lampiran 18 Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Kepada Guru	193
Lampiran 19 Instrumen Uji Coba kepada Guru.....	195
Lampiran 20 Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba kepada Peserta Didik.....	199
Lampiran 21 Instrumen Uji Coba kepada Peserta Didik	200
Lampiran 22 Hasil Uji Coba Skala Kecil kepada Guru	203
Lampiran 23 Beberapa Hasil Uji Coba Skala Kecil kepada Peserta Didik.....	204
Lampiran 24 Hasil Uji Coba Skala Besar kepada Guru.....	207
Lampiran 25 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Skala Besar kepada Peserta Didik ...	208
Lampiran 26 Tampilan Produk Akhir	209
Lampiran 27 Dokumentasi.....	214