

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIK REALISTIK (PMR)
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI
MATEMATIS PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP
DI KOTA SURAKARTA**

TESIS

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh :

Khafid Baihaqi Iskak

NIM S851708026

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

*com*2021 user

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul **“PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIK REALISTIK (PMR) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP DI KOTA SURAKARTA”** ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundangundangan (Permendiknas No.17, Tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan FKIP UNS sebagai Institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini, maka Program Studi Magister Pendidikan Matematika, FKIP UNS berhak mempublikasikan pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Magister Pendidikan Matematika, FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, 27 Januari 2021
Yang membuat pernyataan




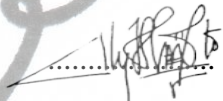
Khafid Baihaqi Iskak

NIM S851708026

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIK REALISTIK (PMR)
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI
MATEMATIS PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP
DI KOTA SURAKARTA**

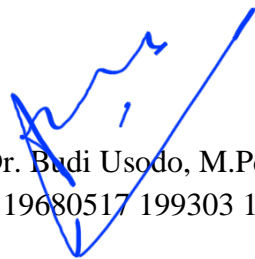
TESIS

Oleh :
Khafid Baihaqi Iskak
NIM S851708026

Komisi Pembimbing	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I	Prof. Drs. Tri Atmojo K, M.Sc., Ph.D. NIP. 19630826 198803 1 002		18 Januari 2021
Pembimbing II	Dr. Laila Fitriana, S. Pd., M.Pd. NIP. 19820722 201212 2 003		18 Januari 2021

**Telah dinyatakan memenuhi syarat
pada tanggal 18 januari. 2020**

Kepala Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret



Dr. Budi Usodo, M.Pd.
NIP 19680517 199303 1 002

commit to user

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIK REALISTIK (PMR)
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI
MATEMATIS PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP
DI KOTA SURAKARTA**

TESIS

Oleh :
Khaifid Balhaqi Iskak
NIM S851708026

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Dr. Budi Usodo, M.Pd. NIP 19680517 199303 1 002		29 Januari 2021
Sekretaris	Drs. Isnandar Slamet, M.Sc., Ph.D NIP 19660328 199203 1 00		29 Januari 2021
Anggota Penguji	Prof. Drs. Tri Atmoko K, M.Sc., Ph.D NIP. 19630826 198803 1 002		28 Januari 2021
	Dr. Laila Fitriana, S. Pd., M.Pd. NIP. 19820722 201212 2 003		28 Januari 2021

Telah dipertahankan di depan penguji

Dinyatakan memenuhi syarat

pada tanggal 20 Januari 2021



Dr. Mardiyana, M.Si.
NIP 19660225 199302 1 002

Kepala Program Studi
Magister Pendidikan Matematika

Dr. Budi Usodo, M.Pd.
NIP 19680517 199303 1 002

MOTTO

*“Barang siapa yang bersungguh sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut
untuk kebaikan dirinya sendiri”*

(Qs. Al-Ankabut: 6)



commit to user

PERSEMBAHAN

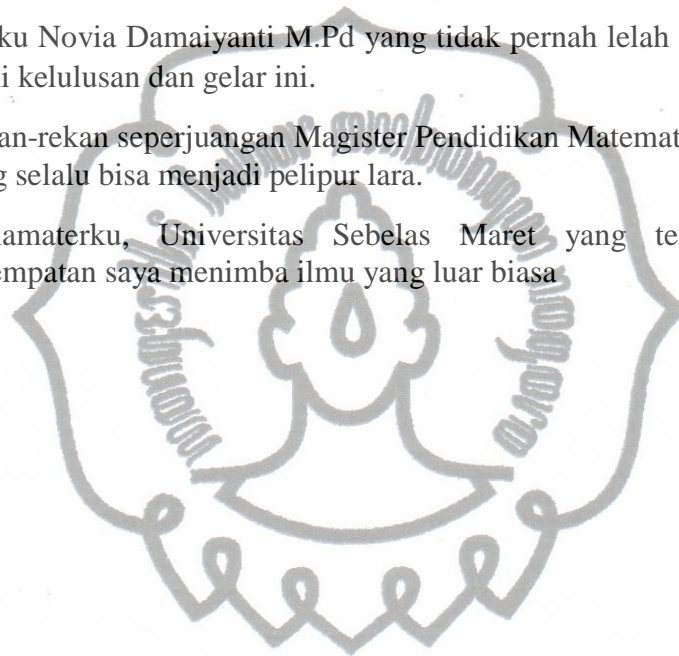
Tesis ini saya persembahkan untuk:

Kedua Orang Tua Ibu Surtini dan Bapak Suheni dan keluarga yang selalu memberikan dukungan baik secara materi dan moral serta memberikan doa yang tiada henti untuk kesuksesan dan kebahagiaan saya di dunia dan akhirat.

Istriku Novia Damaiyanti M.Pd yang tidak pernah lelah berjuang bersama demi kelulusan dan gelar ini.

Rekan-rekan seperjuangan Magister Pendidikan Matematika kelas A 2017, yang selalu bisa menjadi pelipur lara.

Almamaterku, Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan kesempatan saya menimba ilmu yang luar biasa



commit to user

Khafid Baihaqi Iskak. 2021. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematik Realistik (PMR) untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP di Kota Surakarta*. Tesis. Pembimbing: Prof. Drs. Tri Atmojo K, M.Sc., Ph.D. Kopembimbing: Dr. Laila Fitriana, S. Pd., M.Pd. Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mendeskripsikan karakteristik perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis pada materi lingkaran kelas VIII SMP di kota Surakarta dan 2) menghasilkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis pada materi lingkaran kelas VIII SMP di kota Surakarta berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis PMR ini menggunakan prosedur ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, meliputi 1) *analysis*: studi pendahuluan untuk penetapan tujuan; 2) *design*: perencanaan sistematis; 3) *develop*: realisasi rancangan produk; 4) *implementation*: penerapan draf produk (uji coba produk) dan 5) *evaluate*: revisi draf produk. Kriteria penentu kualitas produk pada penelitian ini adalah kriteria valid yang dilihat dari penilaian validator, kriteria efektif dilihat melalui *t-test* dan respon siswa, kriteria praktis dilihat dari respon siswa dan guru.

Hasil penelitian disimpulkan bahwa: pengembangan RPP dan LKPD didasarkan pada sintaks PMR, yaitu 1) mengamati masalah realistik (**ayo mengamati masalah**), 2) pertanyaan-pertanyaan penuntun yang digunakan untuk mengkonstruksi pengetahuan peserta didik, 3) aktivitas peserta didik dan 4) matematisasi dan pembelajaran yang terintegrasi (**ayo menalar!** dan **ayo berlatih!**), 5) latihan soal (**Mari kita cari !!**); perangkat pembelajaran PMR dinyatakan valid dengan parameter kevalidan dari ahli pembelajaran matematika mencapai 4,02; ahli bahasa mencapai 4,32 dan 4,45 dari guru matematika dengan rerata untuk seluruh produk perangkat pembelajaran PMR mencapai 4,26. Perangkat pembelajaran PMR dinyatakan efektif yang ditunjukkan dari uji *t* dengan $t_{obs} = -3,56$, dimana $DK = \{t | t < -1,97\}$, karena $t_{obs} \in DK$ dan disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik setelah belajar dengan perangkat pembelajaran berbasis PMR. Perangkat pembelajaran berbasis PMR dinyatakan praktis yang ditunjukkan oleh penilaian positif peserta didik dan guru lebih dari 80% yaitu mencapai 81% untuk penilaian peserta didik dan 82% untuk penilaian guru.

Kata kunci: kemampuan representasi matematis, model PMR, lingkaran, perangkat pembelajaran.

Khafid Baihaqi Iskak. 2021. *Developing of Learning Tools with a Realistic Mathematical Education (PMR) Approach to Improve the Ability of Mathematical Representation in Circle Material of Class VIII Junior High School in the city of Surakarta*. Consultant: Prof. Drs. Tri Atmojo K, M.Sc., Ph.D. Co- Consultant: Dr. Laila Fitriana, S. Pd., M.Pd. Thesis. Surakarta. Mathematics Education Magister Department, Universitas Sebelas Maret.

ABSTRACT

This study aims to: 1) describe the characteristics of learning tools with the Realistic Mathematics Education (PMR) approach to improve the ability of mathematical representations in the circle material of class VIII Junior High School in the city of Surakarta and 2) produce learning tools with the Realistic Mathematics Education (PMR) approach to improve the ability of mathematical representations in the circle material of class VIII Junior High School in the city of Surakarta based on aspects of validity, practicality and effectiveness.

This learning tools based PMR approach development research uses the ADDIE procedure which consists of 5 stages, including: 1) analysis: preliminary study for goal setting; 2) design: systematic planning; 3) develop: realization of product design; 4) implementation: application of product draft (product trial) and 5) evaluate: revision of product draft. The criteria for determining product quality in this study are valid criteria seen from the validator's assessment, effective criteria seen through *t-test* and students' responses, practical criteria seen from the responses of students and teachers.

The results of the study concluded that: 1) RPP and LKPD development is based on PMR syntax, including 1) observing realistic problems (**let's observe problems**), 2) guiding questions used to construct students' knowledge, 3) student activities and 4) integrated mathematics and learning (**let's reason! and let's practice!**), 5) practice questions (**Let's find out !!**); PMR learning tools mets valid criteria of mathematics learning experts reaching 4.02; linguists reached 4.32 and 4.45 from mathematics teachers with the mean for all PMR learning tools products reaching 4.26. PMR learning tools mets the effective criteria as shown by the t test with $t_{obs} = -3.56$, where $DK = \{t \mid t < -1.97\}$, because $t_{obs} \in DK$ so that H_0 is rejected and it can be concluded that there is an increase in the mathematical representation ability of the participants students after learning with PMR-based learning tools. PMR-based learning tools are stated to be practical as shown by the positive responses of students and teachers of more than 80% of the learning tools, namely reaching 81% for student responses and 82% for teacher responses.

Keywords: circle, learning tools, PMR model, the ability of mathematical representations.

commit to user

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena taufik dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengembangan Perangkat pembelajaran Dengan Pendekatan Pendidikan Matematik Realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Di Kota Surakarta”** dengan lancar.

Dalam penyusunan tesis ini penulis menyadari tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Mardiyana, M.Si., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. Budi Usodo, M.Pd., Kepala Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Prof. Drs. Tri Atmojo K, M.Sc., Ph.D., pembimbing yang dengan kesabaran selalu memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi, dan perhatian yang luar biasa sehingga tesis ini terselesaikan dengan baik.
4. Dr. Laila Fitriana, S. Pd., M.Pd., Kopembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi, dan perhatian yang luar biasa sehingga tesis ini terselesaikan dengan baik.
5. Bapak dan Ibu Dosen, khususnya Program Studi Magister Pendidikan Matematika Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan kepada penulis
6. Bapak dan Ibu Guru SMP Islam Alabidin Surakarta, SMP Batik Surakarta, dan SMP Muhammadiyah 3 Surakarta yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian.....	9
E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR.....	12
A. Kajian Pustaka.....	12
1. Belajar.....	12
2. Pembelajaran.....	13
3. Matematika.....	13
4. Pembelajaran Matematika.....	14
5. Hasil Belajar Matematika.....	15
6. Kemampuan Representasi Matematis.....	16
7. Perangkat Pembelajaran.....	19

commit to user

	Halaman
8. Pendidikan Matematika Realistik (PMR).....	28
9. Model ADDIE.....	35
10. Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	37
11. Kualitas Perangkat Pembelajaran.....	37
B. Kerangka Berpikir.....	42
BAB III METODE PENELITIAN.....	44
A. Jenis Penelitian.....	44
B. Prosedur Penelitian.....	44
1. Tahap Pendahuluan.....	45
2. Tahap Pengembangan.....	46
3. Tahap Pengujian.....	61
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	67
A. Hasil Studi Pendahuluan.....	67
1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>).....	67
B. Pengembangan Produk.....	71
1. Tahap Desain (<i>Design</i>).....	71
2. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	80
C. Pengujian Produk.....	90
1. Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>).....	90
2. Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	97
D. Pembahasan.....	98
E. Luaran Penelitian.....	100
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	101.
A. Simpulan.....	101
B. Implikasi.....	102
C. Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA.....	104

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.1	Rerata skor OECD Indonesia hasil survei PISA 2015.....	1
Tabel 1.2	Rerata skor Indonesia hasil survei TIMSS 2015.....	2
Tabel 1.3	Daya serap Hasil UN 2016/2017 dan UN 2017/2018.....	4
Tabel 2.1	Indikator Kemampuan Representasi Matematis.....	19
Tabel 2.2	Kelebihan Dan Kelemahan Pendekatan PMR.....	33
Tabel 3.1	Kisi-Kisi Instrumen <i>Pretest</i>	50
Tabel 3.2	Kisi-Kisi Instrumen <i>Post Test</i>	51
Tabel 3.3	Aturan Pembobotan Skor Penilaian Lembar Validasi Ahli.....	53
Tabel 3.4	Konversi Rerata Penilaian Ahli.....	53
Tabel 3.5	Aturan Pengelompokan Sekolah.....	54
Tabel 3.6	Aturan Pembobotan Skor Angket.....	60
Tabel 3.7	Pengkategorian Kriteria Kepraktisan Produk.....	61
Tabel 4.1	Hasil Analisis Kompetensi Dasar Beserta Setiap Muatannya..	69
Tabel 4.2	Hasil Validasi RPP.....	81
Tabel 4.3	Saran-Saran Validator Beserta Perbaikan RPP.....	82
Tabel 4.4	Hasil Validasi LKPD.....	82
Tabel 4.5	Saran-Saran Validator Beserta Perbaikan LKPD.....	83
Tabel 4.6	<i>Scoring</i> Dan Indikator Penilaian Instrumen <i>Pre Test</i>	84
Tabel 4.7	Hasil Validasi Tes Kemampuan Awal (<i>Pretest</i>).....	85
Tabel 4.8	Saran-Saran Validator Beserta Perbaikan Tes Awal.....	85
Tabel 4.9	<i>Scoring</i> Dan Indikator Penilaian Instrumen <i>Post Test</i>	86
Tabel 4.10	Hasil Validasi Tes Kemampuan Akhir (<i>Post Test</i>).....	87
Tabel 4.11	Saran-Saran Validator Beserta Perbaikan Tes Akhir.....	87
Tabel 4.12	Hasil Validasi Lembar Penilaian Peserta Didik.....	88
Tabel 4.13	Hasil validasi lembar penilaian guru.....	89
Tabel 4.14	Rincian peserta tes dan waktu pelaksanaan.....	90
Tabel 4.15	Rangkuman hasil uji kelayakan instrumen <i>pretest</i>	91
Tabel 4.16	Jadwal pelaksanaan uji coba perangkat pembelajaran.....	92

commit to user

	Halaman
Tabel 4.17	Statistik deskriptif <i>pretest</i> dan <i>post test</i> 94
Tabel 4.18	Uji Normalitas <i>pretest</i> dan <i>post test</i> 95
Tabel 4.19	Hasil analisis lembar penilaian peserta didik..... 96
Tabel 4.20	Hasil analisis lembar penilaian guru..... 97



DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Tahapan-Tahapan Model Pengembangan ADDIE.....	35
Gambar 2.2	Bagan Kerangka Berpikir.....	43
Gambar 3.1	Bagan Alir Proses Penelitian Pengembangan	45
Gambar 3.2	Desain <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> (Sutama, 2015: 56).....	62
Gambar 4.1	Pengamatan Masalah Realistis Hingga Matematisasi	74
Gambar 4.2	Tampak Depan & Tata Letak LKPD.....	75
Gambar 4.3	Identitas Dan Pokok Bahasan LKPD.....	76
Gambar 4.4	Indikator Pencapaian Kompetensi.....	76
Gambar 4.5	Petunjuk Penggunaan LKPD.....	76
Gambar 4.6	Alat Dan Bahan LKPD.....	76
Gambar 4.7	Ayo Mengamati Masalah!.....	77
Gambar 4.8	Ayo Menalar!.....	78
Gambar 4.9	Mari Kita Cari!!.....	78
Gambar 4.10	Instrumen <i>Pretest & Post Test</i>	79
Gambar 4.11	Instrumen Lp Peserta Didik & Guru.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Transkrip Wawancara.....	122
Lampiran 2.1	Kisi-kisi Pretest.....	124
Lampiran 2.2	Tes Kemampuan Awal	125
Lampiran 2.3	Kisi-kisi Posttest.....	129
Lampiran 2.4	Tes Kemampuan Akhir.....	130
Lampiran 2.5	Lembar Penilaian Peserta Didik.....	136
Lampiran 2.6	Lembar Penilaian Guru.....	138
Lampiran 3	Pengelompokan Sekolah.....	141
Lampiran 4.1	Rekapitulasi & Berkas Hasil Validasi RPP.....	143
Lampiran 4.2	Rekapitulasi & Berkas Hasil Validasi LKPD.....	149
Lampiran 4.3	Rekapitulasi & Berkas Hasil Validasi Pretest.....	155
Lampiran 4.4	Rekapitulasi & Berkas Hasil Validasi Post Test.....	166
Lampiran 4.5	Rekapitulasi & Berkas Hasil Validasi Lembar Penilaian Peserta didik.....	171
Lampiran 4.6	Rekapitulasi & Berkas Hasil Validasi Lembar Penilaian Guru	174
Lampiran 5	Label.....	177
Lampiran 6.1	Hasil Analisis P Pretest.....	182
Lampiran 6.2	Hasil Analisis D Pretest.....	187
Lampiran 6.3	Hasil Analisis r11 Pretest.....	193
Lampiran 6.4	Hasil Analisis P Post Test.....	198
Lampiran 6.5	Hasil Analisis D Post Test.....	203
Lampiran 6.6	Hasil Analisis r11 Post Test.....	208
Lampiran 7.1	Daftar Pre-Post.....	213
Lampiran 7.2	Daftar Eks-Kon.....	215
Lampiran 8.1	Uji Normalitas Pretest (Eksperimen).....	218
Lampiran 8.2	Uji Normalitas Pretest (Kontrol).....	221
Lampiran 8.3	Uji Normalitas Post Test (Eksperimen).....	224
Lampiran 8.4	Uji Normalitas Post Test (Kontrol).....	227

Lampiran 8.5	Uji Homogenitas Pretest.....	230
Lampiran 8.6	Uji Homogenitas Post Tes.....	232
Lampiran 9.1	Uji Keefektifan.....	235
Lampiran 9.2	Uji Keseimbangan.....	238
Lampiran 9.3	Uji Keampuhan Produk.....	241
Lampiran 10.1	Uji Kepraktisan Peserta Didik.....	244
Lampiran 10.2	Uji Kepraktisan Guru.....	250
Lampiran 11	Berkas Publikasi.....	251
Lampiran 11.1	Dokumentasi.....	253
Lampiran 12	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	255
Lampiran 12.1	Lembar Kerja Peserta Didik Konvensional (Lama).....	300
Lampiran 12.2	Lembar Kerja Peserta Didik Penelitian.....	306

