

**PENGEMBANGAN KOMIK FISIKA BERBASIS KEARIFAN LOKAL:
PERMAINAN SULAMANDA BERBANTU ANDROID UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN
BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK SMA**



**Oleh:
FITA PERMATA SARI
17726251029**

**Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019**

ABSTRAK

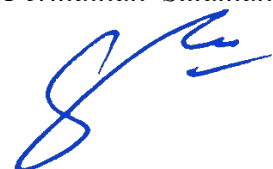
FITA PERMATA SARI, Pengembangan Komik Fisika Berbasis Kearifan Lokal: Permainan Sulamanda untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA. **Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.**

Animasi, komik, dan *games* memiliki nilai *output* dan pengaruh besar di pasar media hiburan sesuai dengan berkembangnya kehidupan beberapa tahun terakhir. Komik bisa menjadi alat pendidikan yang efektif di berbagai tingkat Pendidikan. Kecenderungan perkembangan *technology and information* dapat dimanfaatkan untuk media pembelajaran, di dalam maupun luar kelas. Pada penelitian ini komik dirancang, kemudian dioperasikan menggunakan android dengan aplikasi *Reasily-EPUB Reader* atau pembaca EPUB lainnya atau komputer dengan *browser* internet. Materi Fisika dalam komik adalah Impuls dan Momentum. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media komik fisika kearifan lokal: permainan sulamanda/ engklek yang layak untuk pembelajaran materi impuls dan momentum di SMA, mengetahui keefektifan media yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan berpikir kreatif peserta didik SMA.

Jenis penelitian *Research and Development* (R&D) menggunakan model Borg & Gall. Proses pengembangan meliputi (1) penelitian pendahuluan, (2) perancangan penelitian, (3) mengembangkan produk awal, (4) uji coba terbatas, (5) revisi uji coba terbatas, (6) uji coba lapangan awal, (7) revisi uji coba lapangan awal, (8) uji coba lapangan utama, (9) revisi uji coba lapangan utama, (10) desiminasi produk. Instrumen yang digunakan meliputi lembar penilaian produk, angket respon peserta didik, dan tes kemampuan representasi matematis serta berpikir kreatif. Desain penelitian yang digunakan yaitu *one group pretest-posttest design*. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Majenang pada tahun ajaran 2018/2019. Subjek penelitian pada uji coba lapangan awal sebanyak 30 orang sedangkan pada uji coba lapangan utama sebanyak 60 orang peserta didik kelas X MIPA. Teknik analisis data kelayakan produk menggunakan nilai baku berdasarkan kurva normal sedangkan analisis keefektifan produk menggunakan uji manova.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk media komik yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran materi impuls dan momentum dengan skor 4,07 dari skala 1-5 dengan kategori baik. Hasil rata-rata gain standar kemampuan representasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,77 dan 0,64 dengan kategori tinggi dan sedang. Sedangkan hasil rata-rata gain standar kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,81 dan 0,68 dengan kategori tinggi dan sedang. Berdasarkan uji manova terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan *sig.* <0,05. Hal ini menunjukkan bahwa media komik Fisika kearifan lokal: permainan sulamanda berbantu android dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dan berpikir kreatif peserta didik SMA.

Kata Kunci: *Komik Fisika, Android, Kearifan Lokal, Permainan Sulamanda/ Engklek, Representasi Matematis, Berpikir Kreatif*



ABSTRACT

FITA PERMATA SARI, Development of Local Wisdom-Based Physics Comics: Sulamanda Game to Improve the Ability of Mathematical Representation and Creative Thinking of High School Students. **Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.**

Animations, comics, and games have output values and a big influence on the entertainment media market in recent years. Comics can be an effective educational tool at various levels of Education. The development trend of technology and information can be utilized for learning media, both inside and outside the classroom. In study comics were designed, then operated using Android with the *Reasily-EPUB Reader* mobile application or other EPUB readers or a computer with an internet browser. The comics contain impulse and momentum material. This study aims to develop local wisdom physics comics media: Sulamanda/Engklek game examine its feasibility to learn impulses and momentum material, and effectiveness media to improve high school students' ability in mathematical representation and creative thinking of high school students.

This Research and Development (R & D) study employed Borg & Gall model that covers (1) preliminary research, (2) research design, (3) initial products development, (4) limited trials, (5) limited revised trials, (6) initial field trials, (7) revisions initial field trials, (8) main field trials, (9) revisions to the main field trials, (10) product dissemination. The data collection instruments included product assessment sheets, student response questionnaires, and tests of mathematical representation skills and creative thinking. Using one group pretest-posttest design, the research involved 30 students of SMA Negeri 1 Majenang Academic Year 2018/2019, in the initial field test and 60 students in the main field trial in class X MIPA. To analyzing product feasibility data uses standard values based on the normal curve while the analysis of product effectiveness uses the Manova Test.

The results showed that the media are considered appropriate and feasible for Impulses and Momentum physics learning process based on an assessment of 4.07 from a scale of 1-5 in the good category. The results of the average standard gain for the mathematical representation ability in both the experimental and control class are 0.77 and 0.64 in the high and medium categories. While those of creative thinking ability reach 0.81 and 0.68 in the high and medium categories. Based on the Manova test there were differences between the experimental class and the control class with sig. <0.05 . This shows that the local wisdom Physics comics media: Android-supported sulamanda games can improve the high school students' ability in mathematical representation and creative thinking.

Keywords: *Physics Comics, Android, Local Wisdom, Sulamanda/Engklek Traditional Games, Mathematical Representation, Creative Thinking*



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa : Fita Permata sari

Nomor mahasiswa : 17726251029

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, di dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Mei 2019
Yang menyatakan,



Fita Permata Sari
NIM. 17726251029

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN KOMIK FISIKA BERBASIS KEARIFAN LOKAL:
PERMAINAN SULAMANDA BERBANTU ANDROID UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN
BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

**FITA PERMATA SARI
17726251029**

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
mendapatkan gelar Magister Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika

Menyetujui untuk diajukan pada ujian tesis

Pembimbing,



Dr. Heru Kuswanto, M.Si
NIP. 19611112198702 1 001

Mengetahui:

Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta

Direktur,

Ketua Program Studi,



Prof. Dr. Marsigit, M.A.
NIP. 19570719 198303 1 004



Dr. Heru Kuswanto, M.Si.
NIP. 19611112 198702 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

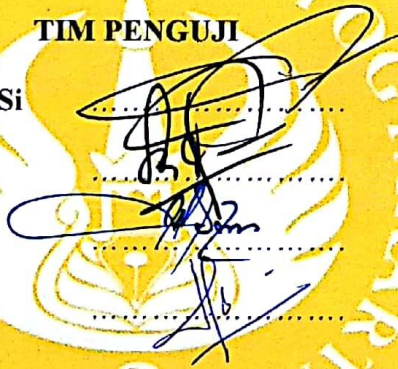
**PENGEMBANGAN KOMIK FISIKA BERBASIS KEARIFAN LOKAL:
PERMAINAN SULAMANDA BERBANTU ANDROID UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN
BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

**FITA PERMATA SARI
17726251029**

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 26 Juni 2019

TIM PENGUJI

Prof. Dr. Hari Sutrisno, M.Si
(Ketua/Penguji)
Suparno, Ph.D.
(Sekretaris/Penguji)
Dr. Heru Kuswanto, M.Si
(Pembimbing/Penguji)
Prof. Dr. Jumadi, M.Pd
(Penguji Utama)



9/7-2019
8/7-2019
4/7-2019
3/7-2019

Yogyakarta, 11-7-2019
Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta
Direktur,



Prof. Dr. Marsigit, M.A.
NIP. 19570719 198303 1 004

KATA PENGANTAR

الْحَمْدُ لِلَّهِ, segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah menciptakan alam semesta beserta isinya, serta sholawat dan salam kepada pemimpin umat islam, junjungan yang mulia Nabi Muhammad SAW, kepada keluarga beliau, para sahabat yang setia dan seluruh umat muslim yang tetap istiqomah di jalan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Komik Fisika Berbasis Kearifan Lokal: Permainan Sulamanda untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA” dengan baik.

Tesis ini disusun berdasarkan hasil penelitian di lapangan sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan program studi pendidikan fisika pada Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, penulis tidak akan mampu untuk menyelesaikan penelitian tesis ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih, terutama kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta dan Direktur Program Pascasarjana beserta staf, yang telah banyak membantu sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
2. Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat untuk pendanaan Penelitian Tesis Magister Tahun 2019 melalui Penelitian Tim Pascasarjana untuk penelitian Tesis ini.
3. Dr. Heru Kuswanto, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta dan selaku Dosen Pembimbing Tim Komik yang telah membimbing, memotivasi, dan mengarahkan dari awal persiapan hingga penyusunan tesis selesai, serta memberikan ilmu pengetahuannya.
4. Prof. Dr. Mundilarto, M.Pd., Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D., Dr. Warsono, M.Si., dan Dr. Supahar, M.Si. selaku validator yang memberikan penilaian dan saran untuk perbaikan instrumen, produk, dan soal yang dikembangkan.

5. Seluruh dosen pengajar yang telah memberikan pengetahuan dan bimbingan selama penulis menempuh pendidikan Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan Fisika di Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Kepala SMA Negeri 1 Majenang dan MAN 2 Cilacap yang telah memberikan izin penulis untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
7. Sri Hartati, S.Pd., M.Pd., dan Acip Nasrip, S.Pd selaku guru fisika di SMA Negeri 1 Majenang dan Agus Umaeza, S.Pd., M.Pd selaku guru fisika di MAN 2 Cilacap yang telah membantu dan memberikan bimbingan kepada penulis selama penelitian berlangsung sehingga penelitian dapat berjalan lancar.
8. Kedua orang tua dan kakak yang telah memberi motivasi, kasih sayang, perhatian, semangat, dukungan moril maupun materil, bimbingan serta do'a yang tiada henti untuk penulis agar menjadi seorang yang berguna bagi diri sendiri, keluarga, orang lain, serta Bangsa dan Negara, semoga penulis dapat membalas semuanya.
9. Teman-teman mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta angkatan 2017 teruntuk kelas Fisika Ceria B dan teman-teman Tim Komik yang tersayang atas persahabatan dan kekompakannya.
10. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Dengan iringan doa dan harapan, semoga Allah SWT yang membalas budi baik mereka dan senantiasa melipat gandakan segala amal sholeh yang telah dilakukan, *Aamiin*.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun serta menyempurnakan tulisan ini. Semoga tesis ini dapat membagi pengalaman besar yang diperoleh penulis kepada pembaca.

Yogyakarta, Mei 2019

Penulis,

Fita Permata Sari
NIM. 17726251029

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Pembatasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Pengembangan Produk	12
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	13
G. Manfaat Pengembangan	13
H. Asumsi Pengembangan	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
A. Kajian Teori	15
1. Pembelajaran Fisika	15
a. Teori-teori Pembelajaran	15
b. Fisika dan Pembelajarannya	18
c. Konsep Fisika	19
2. Representasi Matematis	20
a. Representasi	20
b. Representasi Matematis	23

3. Berpikir Kreatif/Kreativitas	26
4. Media Komik Kearifan Lokal: Permainan Sulamanda berbantu Android. 32	
a. Budaya Lokal	32
b. Media Komik Berbantu Andriod	38
5. Kajian Penelitian yang Relevan	48
6. Kerangka Pikir	50
7. Pertanyaan Penelitian.....	53
BAB III METODE PENELITIAN	54
A. Model Pengembangan.....	54
B. Prosedur Pengembangan.....	55
1. Tahap Pengumpulan Informasi	56
2. Tahap Perencanaan Awal	56
3. Tahap Perancangan Awal Produk	56
4. Uji Coba Terbatas	57
5. Revisi Uji Coba Terbatas (revisi I)	57
6. Uji Coba Lapangan Awal.....	57
7. Revisi Uji Coba Lapangan Awal (revisi II)	58
8. Uji Coba Lapangan Utama.....	58
9. Revisi Uji Coba Lapangan Utama (revisi III)	59
10. Desiminasi dan Implementasi Produk.....	59
C. Desain Uji Coba Produk	59
1. Desain Uji Coba	59
2. Populasi dan Subyek Uji Coba.....	61
3. Teknik Pengumpulan Data.....	62
4. Instrumen Pengumpulan Data	64
5. Teknik Analisis data.....	70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	79
A. Hasil Pengembangan Produk	79
1. Tahap Pengumpulan Informasi	79
2. Tahap Perencanaan Awal	80
3. Tahap Perancangan Awal Produk	82
4. Uji Coba Terbatas	86

5. Revisi Uji Coba Terbatas (revisi I)	87
6. Uji Coba Lapangan Awal.....	87
7. Revisi Uji Coba Lapangan Awal (revisi II)	88
8. Uji Coba Lapangan Utama.....	89
9. Revisi Uji Coba Lapangan Utama (revisi III)	89
10. Desiminasi dan Implementasi Produk.....	90
B. Hasil Uji Coba Produk.....	90
1. Uji Coba Terbatas	90
2. Uji Coba Empiris.....	95
3. Uji Coba Lapangan Awal.....	97
4. Uji Coba Lapangan Utama.....	98
5. Uji Prasyarat Statistik.....	99
6. Uji MANOVA.....	104
7. Sumbangan Efektif.....	105
C. Revisi Produk.....	107
1. Revisi Produk Ahli Materi	107
2. Revisi Produk Ahli Media.....	110
D. Kajian Produk Akhir.....	111
1. Kelayakan Produk	113
2. Keefektifan Produk	113
E. Keterbatasan Penelitian.....	117
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	118
A. Simpulan tentang Produk.....	118
B. Saran Pemanfaatan Produk.....	119
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	120
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN.....	132

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Kesesuaian Keterampilan Berpikir dengan setiap Jenis Representasi	22
Tabel 2. Kesesuaian Keterampilan Generik Sains dengan Setiap Jenis Representasi	22
Tabel 3. Indikator-indikator Representasi Matematis	24
Tabel 4. Indikator Representasi Matematis	26
Tabel 5. Aspek Berpikir Kreatif	27
Tabel 6. Aspek dan Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	31
Tabel 7. Indikator Pembuatan Media.....	39
Tabel 8. Konstruksi Variabel.....	40
Tabel 9. Indikator Media Komik Kearifan Lokal: Permainan Sulamanda Berbantu Android	45
Tabel 10. Analisis Aspek Fisis pada Kearifan Lokal: Permainan Sulamanda.....	46
Tabel 11. Rancangan Uji Coba Lapangan Utama	61
Tabel 12. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi.....	65
Tabel 13. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi (Kesesuaian Representasi Matematis dan Berpikir Kreatif).....	65
Tabel 14. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Media	65
Tabel 15. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Guru dan <i>Peer Reviewer</i>	66
Tabel 16. Kisi-kisi Validasi Instrumen Tes	66
Tabel 17. Kisi-kisi Pedoman Wawancara.....	67
Tabel 18. Kisi-kisi Penilaian Kemampuan Representasi Matematis.....	68
Tabel 19. Kisi-kisi penilaian <i>creative thinking skills</i>	68
Tabel 20. Pedoman Observasi	69
Tabel 21. Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik terhadap Komik Fisika Kearifan Lokal: Permainan Sulamanda Berbantu Android	70
Tabel 22. Kategori Kualitas	71
Tabel 23. Kategori Validitas Item Soal	72
Tabel 24. Penerapan Nilai Reliabilitas	72
Tabel 25. Penerapan <i>Rasch Model</i>	73
Tabel 26. Kriteria Nilai <i>Gain</i>	74
Tabel 27. Klasifikasi Koefisien Pearson.....	76

Tabel 28. Analisis Aspek Fisis pada Kearifan Lokal: Permainan Sulamanda	82
Tabel 29. Isi dari Media Komik Fisika Kearifan Lokal: Permainan Sulamanda Berbantu Android	85
Tabel 30. Hasil Penilaian Instrumen Validasi	91
Tabel 31. Hasil Penilaian RPP	92
Tabel 32. Hasil Penilaian Produk dari Aspek Media.....	92
Tabel 33. Hasil Penilaian Produk dari Aspek Materi	93
Tabel 34. Hasil Penilaian Produk dari Aspek Kepraktisan.....	93
Tabel 35. Hasil Penilaian Tes Soal Representasi Matematis dan Berpikir Kreatif.....	94
Tabel 36. Tingkat Kesukaran (b) Setiap Butir Soal.....	97
Tabel 37. Tingkat Kesukaran (b) Semua Butir Soal.....	97
Tabel 38. Hasil Penilaian Produk pada Uji Coba Lapangan Awal.....	97
Tabel 39. Hasil Kemampuan Representasi Matematis	98
Tabel 40. Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif.....	99
Tabel 41. Hasil <i>Multivariate Normality Test</i>	101
Tabel 42. Hasil <i>Homogeneity Test</i>	103
Tabel 43. Hasil Uji Korelasi Bivariat Pearson.....	104
Tabel 44. Hasil Uji Manova.....	104
Tabel 45. Hasil Penilaian Materi Produk Awal	107
Tabel 46. Hasil Penilaian Media Produk Awal	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Diagram TPACK	19
Gambar 2. Permainan Sulamanda/ Engklek	34
Gambar 3. Sampel Permainan Tradisional Sulamanda pada Lukisan Dolanan Engklek (1998)	34
Gambar 4. Petak Permainan Sulamanda.....	35
Gambar 5. Kerangka Berfikir Media Komik Fisika	52
Gambar 6. Tata Cara Pengembangan Produk Model Borg & Gall	55
Gambar 7. Hasil Analisis <i>Item Fit</i>	95
Gambar 8. Hasil Uji Coba Empiris Soal.....	96
Gambar 9. Univariat <i>Outliers</i> Kemampuan Representasi Matematis (a) Kemampuan Berpikir Kreatif (b).....	100
Gambar 10. Multivariat <i>Outliers</i> antara <i>Mahalanobis Distance</i> dengan <i>Chi Square</i> pada kelas eksperimen (a) dan kelas kontrol (b)	101
Gambar 11. Hasil Uji Linieritas (<i>Scatter Plot</i>).....	102
Gambar 12. Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis.....	106
Gambar 13. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif.....	107
Gambar 14. Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis	114
Gambar 15. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif.....	115

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
LAMPIRAN 1. INSTRUMEN PENELITIAN	131
Lampiran 1a. Lembar Validasi Instrumen	132
Lampiran 1b. Lembar Observasi	135
Lampiran 1c. Panduan Pengembangan Produk	137
Lampiran 1d. <i>Storyboard</i> Pengembangan Produk	143
Lampiran 1e. Kisi-kisi Penilaian Produk.....	146
Lampiran 1f. Lembar Penilaian Ahli Materi, Guru, <i>Peer Reviewer</i>	147
Lampiran 1g. Lembar Penilaian Ahli Media dan <i>Peer Reviewer</i>	149
Lampiran 1h. Lembar Penilaian Guru dan <i>Peer Reviewer</i>	152
Lampiran 1i. Lembar Penilaian Peserta Didik (Angket).....	155
Lampiran 1j. Lembar Penilaian Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis dan Berpikir Kreatif	156
Lampiran 1k. Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis dan Berpikir Kreatif	160
Lampiran 1l. Soal, Pembahasan, dan Penilaian Tes Impuls dan Momentum.....	162
Lampiran 1m. Pedoman dan Kisi-kisi RPP	169
Lampiran 1n. Kisi-kisi Lembar Penilaian RPP	174
Lampiran 1o. Lembar Penilaian RPP.....	175
Lampiran 1p. Rubrik Penilaian RPP	177
Lampiran 1q. Perangkat Pembelajaran	180
Lampiran 1r. Konsep Fisika pada Kearifan Lokal: Permainan Sulamanda	207
LAMPIRAN 2. HASIL PENELITIAN	210
Lampiran 2a. Hasil Observasi Kondisi Sekolah	211
Lampiran 2b. Hasil Observasi Pembelajaran di Kelas dan Observasi Peserta Didik ..	213
Lampiran 2c. Hasil Analisis Peserta Didik.....	215
Lampiran 2d. Analisis Konsep	216
Lampiran 2e. Hasil Penilaian Kelayakan Produk oleh Dosen Ahli, Guru, dan <i>Peer Reviewer</i>	218
Lampiran 2f. Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis dan Berpikir Kreatif (Uji Coba Empiris)	224

Lampiran 2g. Hasil Penilaian Instrumen Tes Representasi Matematis dan Berpikir Kreatif	227
Lampiran 2h. Hasil Uji Coba Lapangan Awal	231
Lampiran 2i. Hasil Uji Coba Lapangan Utama	233
Lampiran 2j. Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas.....	237
Lampiran 2k. Univariat dan Multivariat <i>Outliers</i>	239
Lampiran 2l. Hasil Sumbangan Efektif Peningkatan Variabel	240
Lampiran 2m. Hasil Uji Manova.....	241
LAMPIRAN 3. PRODUK AKHIR	243
LAMPIRAN 4. DOKUMENTASI PENELITIAN	256
LAMPIRAN 5. SURAT-SURAT IZIN PENELITIAN.....	259
Lampiran 5a. Surat Izin Observasi	260
Lampiran 5b. Surat Keterangan Validasi Prof. Dr. Mundilarto, M.Pd	262
Lampiran 5c. Surat Keterangan Validasi Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D	263
Lampiran 5d. Surat Keterangan Validasi Dr. Supahar, M.Si	264
Lampiran 5e. Surat Keterangan Validasi Dr. Warsono, M.Si	265
Lampiran 5f. Surat Keterangan Selesai Penelitian	266