

**PENGEMBANGAN BUKU CERITA BERGAMBAR BERBANTUAN  
*AUGMENTED REALITY* UNTUK MENINGKATKAN PENERAPAN  
KONSEP SAINSMATIKA DAN KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN  
SISWA KELAS IV SD**



**Oleh:  
PURWATMAJA LISTIADHI KARANA  
NIM 16712251019**

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

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

## ABSTRAK

**PURWATMAJA LISTIADHI KARANA:** Pengembangan Buku Cerita Bergambar Berbantuan *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Penerapan Konsep Sainsmatika dan Karakter Peduli Lingkungan Siswa Kelas IV SD. **Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan buku cerita bergambar berbantuan *augmented reality* yang layak untuk meningkatkan kemampuan penerapan konsep sainsmatika dan karakter peduli lingkungan siswa kelas IV SD; (2) mengetahui keefektifan buku yang dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan penerapan konsep sainsmatika dan karakter peduli lingkungan siswa kelas IV SD.

Penelitian ini menggunakan jenis *research and development* yang mengacu pada 10 langkah pada model Borg and Gall. Uji kelayakan produk dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Subjek uji coba penelitian ini adalah siswa kelas IV SD se-Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara, angket, observasi, dan tes. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah pedoman wawancara, angket studi pendahuluan, angket validasi ahli, angket respon guru, angket respon siswa, lembar skala karakter peduli lingkungan, dan tes kemampuan penerapan konsep sainsmatika. Kelayakan buku cerita bergambar berbantuan *augmented reality* dianalisis menggunakan konversi skor ke dalam 4 katogori kuantitatif. Keefektifan media buku cerita bergambar berbantuan *augmented reality* dalam meningkatkan penerapan konsep sainsmatika dan karakter peduli lingkungan dianalisis dengan analisis statistik inferensial dengan melakukan uji-t dan uji MANOVA dengan taraf signifikansi 0,05.

Hasil penelitian ini berupa: (1) media dalam bentuk buku cerita bergambar berbantuan *augmented reality* yang memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, serta angket respon guru dan angket respon siswa dengan kategori sangat baik; (2) media buku cerita bergambar berbantuan *augmented reality* dinyatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan penerapan konsep sainsmatika dan karakter peduli lingkungan siswa kelas IV SD se-Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta. Hasil uji-t dan uji MANOVA dengan taraf signifikansi 0,05 menunjukkan bahwa media buku cerita bergambar berbantuan *augmented reality* dapat meningkatkan kemampuan penerapan konsep sainsmatika dan karakter peduli lingkungan siswa kelas IV SD secara signifikan dengan nilai signifikansi 0,05 (*sig.* < 0,05).

**Kata Kunci:** media, buku cerita bergambar, *augmented reality*, penerapan konsep sainsmatika, karakter peduli lingkungan

## ABSTRACT

**PURWATMAJA LISTIADHI KARANA:** *Developing An Augmented Reality-Assisted Picture Storybook to Improve Fourth Grade Student's Sainsmatika Concept Application and Environmental Caring Character.* Thesis. Yogyakarta: Postgraduate Program, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.

This study aims to: (1) produce an appropriate augmented reality-assisted picture storybook to improve sainsmatika concept application skill and environmental caring character of fourth grade primary school students; (2) know the effectiveness of the developed book to improve sainsmatika concept application skill and environmental caring character of fourth grade primary school students.

This study used research and development which referred to 10 steps of Borg and Gall's model. The product feasibility tests were done by the material experts, media experts, and language experts. The trial subjects of this study were fourth grade primary school students in Umbulharjo sub district. The data collections were done by conducting interviews, questionnaires, observations, and tests. The data collection instruments used were interview guidelines, preliminary study questionnaires, expert validation questionnaires, teacher response questionnaires, students' response questionnaires, environmental caring characters' scale guidelines, and concept application skill tests. The feasibility of an augmented reality-assisted picture storybook was analyzed using conversion scores into four quantitative categories. The effectiveness of an augmented reality-assisted picture storybook media to improve concept application skill and environmental caring character was analyzed using inferential analysis by conducting T-test and MANOVA test with the significant level of 0,05.

The results of this study were: (1) an augmented reality-assisted picture storybook media met the feasibility criteria based on the validation results of material experts, media experts, and language experts, and also from teachers' response questionnaires, and students' response questionnaires with "very good" category; (2) an augmented reality-assisted picture storybook media was considered effective to improve sainsmatika concept application skill and environmental caring character of the fourth grade primary school students in Umbulharjo sub district. T-test and MANOVA test result in the significance level of 0,05 showed that an augmented reality-assisted picture storybook media could significantly improve sainsmatika concept application skill and environmental caring character of fourth grade primary school students with the significance level of 0,05 (sig.<0,05).

**Key Words:** *media, picture storybook, augmented reality, sainsmatika concept application, environmental caring character*

**LEMBAR PERSETUJUAN**

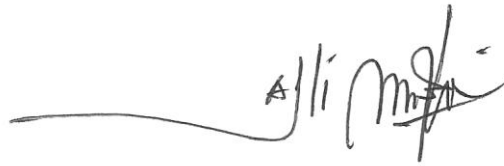
**PENGEMBANGAN BUKU CERITA BERGAMBAR BERBANTUAN  
*AUGMENTED REALITY* UNTUK MENINGKATKAN PENERAPAN  
KONSEP SAINSMATIKA DAN KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN  
SISWA KELAS IV SD**

**PURWATMAJA LISTIADHI KARANA  
NIM. 16712251019**

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

Menyetujui untuk diajukan pada ujian tesis

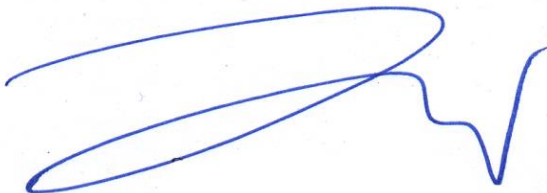
Pembimbing,



Dr. Ali Mustadi, M.Pd.  
NIP. 19780710 200801 1 012

Mengetahui:  
Program Pascasarjana  
Universitas Negeri Yogyakarta

Direktur,



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

Ketua Program Studi,



Dr. Muhammad Nur Wangid, M.Si.  
NIP. 19660115 199303 1 003

**LEMBAR PENGESAHAN**


**PENGEMBANGAN BUKU CERITA BERGAMBAR BERBANTUAN  
AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN PENERAPAN  
KONSEP SAINSMATIKA DAN KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN  
SISWA KELAS IV SD**

**PURWATMAJA LISTIADHI KARANA  
NIM 16712251019**

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis  
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal 22 Februari 2019

**TIM PENGUJI**

**Dr. Muhammad Nur Wangid, M.Si.**  
(Ketua/Penguji)

 26-2-19


**Dr. Wuri Wuryandani, M.Pd.**  
(Sekretaris/Penguji)

 26-2-19

**Dr. Ali Mustadi, M.Pd.**  
(Pembimbing/Penguji)

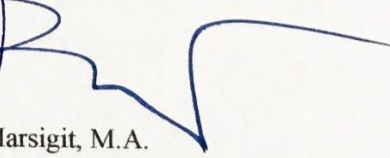
 26-2-19

**Dr. Enny Zubaidah, M.Pd.**  
(Penguji Utama)

 26-2-19

Yogyakarta, ..... 27-2-2019  
Program Pascasarjana  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Direktur



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

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:


Nama : Purwatmaja Listiadhi Karana

Nomor Mahasiswa : 16712251019

Program Studi : Pendidikan Dasar

Dengan ini menyatakan bahwa tesis dengan judul “Pengembangan Buku Cerita Bergambar Berbantuan *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Penerapan Konsep Sainsmatika dan Karakter Peduli Lingkungan Siswa Kelas IV SD” ini merupakan karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, di dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Februari 2019



Purwatmaja Listiadhi Karana  
NIM 16712251019

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirabbil'alamin*, puji syukur senantiasa penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan, kesempatan, dan kekuatan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Karena dengan segala nikmat yang berikan-Nya, penulis akhirnya bisa menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Buku Cerita Bergambar Berbantuan *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Penerapan Konsep Sainsmatika dan Karakter Peduli Lingkungan Siswa Kelas IV SD”.

Pada kesempatan kali ini, penulis juga tidak lupa untuk mengucapkan rasa terimakasih kepada semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian tesis ini. Ucapan terimakasih sekaligus penghargaan yang setinggi-tingginya penulis berikan kepada Dr. Ali Mustadi, M.Pd. selaku dosen pembimbing tesis yang telah memberikan banyak bimbingan, masukan, arahan, serta motivasi kepada penulis sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Selain itu, ucapan terimakasih dan penghargaan juga penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan fasilitas kepada penulis untuk memudahkan pelaksanaan penelitian hingga penyelesaian penulisan tesis ini.
2. Prof. Dr. Marsigit, M.A. Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta dan seluruh staf Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta yang telah banyak mendukung, memberikan fasilitas, bantuan, dan kemudahan sehingga tesis ini dapat diselesaikan dengan baik.

3. Dr. Muhammad Nur Wangid, M.Si. Ketua program studi Pendidikan Dasar sekaligus ketua tim penelitian payung yang telah memberikan kesempatan dan bimbingan sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini dan menjadi bagian dari penerima dana penelitian hibah Kemenristekdikti kategori penelitian pascasarjana tahun 2018.
4. Dr. Pratiwi Pujiastuti, M.Pd., Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D., Dr. Enny Zubaidah, M.Pd., dan Dr. Wuri Wuryandani, M.Pd. yang menjadi validator kelayakan materi, media, bahasa dan instrumen penelitian produk Buku Cerita Bergambar Berbantuan *Augmented Reality*.
5. Kepala Sekolah SDN Pandeyan, SDN Golo, dan SDN Glagah Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta-D.I. Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah dasar tersebut.
6. Guru kelas IV di SDN Pandeyan, SDN Golo, dan SDN Glagah yang bersedia untuk membantu serta memberikan masukan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian.
7. Siswa kelas IV SDN Pandeyan, SDN Golo, dan SDN Glagah sebagai subjek penelitian ini yang telah menyambut baik serta terlibat langsung dalam menyelesaikan pelaksanaan penelitian ini.
8. Kedua orangtua, Ibu Sularti dan Bapak Saryono, serta adik-adikku Purbogumelar Jalu Sembodo dan Arga Siwi Prastyatuhu yang telah memberikan semangat serta dukungan dalam penulisan tesis ini.



9. Habib Nur Rahman, S.Pd., Resti Susanti, S.Pd , dan Azmil Hasan Lubis, S.Pd. Rekan satu tim penelitian payung penulis yang membantu penulis dalam menyelesaikan seluruh proses penelitian hingga penulisan tesis ini.
10. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Dasar kelas A angkatan 2016 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta yang dengan solid untuk memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan tesis ini.

Penulis doakan semoga seluruh bantuan yang diberikan pihak-pihak tersebut dan pihak lainnya yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu menjadi nilai kebaikan di sisi-Nya. Sesuatu hal yang tidak mungkin bagi penulis untuk membalas besarnya jasa-jasa dari pihak-pihak tersebut dalam membantu penulis menyelesaikan tesis ini. Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan kepada kita semua. Akhir kata, semoga tesis ini memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan pada kita semua pada umumnya.

Yogyakarta, Februari 2019  
Penulis,

Purwatmaja Listiadhi Karana

## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL DALAM</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>ABSTRACT</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	iv
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	v
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR DIAGRAM</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	11
C. Pembatasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah.....	12
E. Tujuan Pengembangan.....	12
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	13
G. Manfaat Pengembangan.....	14
H. Asumsi Pengembangan.....	15
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori.....	17
1. Kemampuan Penerapan Konsep Sainsmatika.....	17
a. Pengertian Konsep.....	17
b. Pembelajaran Tematik Integratif.....	20
c. Sainsmatika.....	22
d. Penerapan Konsep Sainsmatika.....	27
2. Karakter Peduli Lingkungan.....	30
a. Pendidikan Karakter.....	30
b. Karakter Peduli Lingkungan.....	32
3. Buku Cerita Bergambar Berbantuan <i>Augmented Reality</i> .....	42
a. Buku Cerita Bergambar.....	42
b. <i>Augmented Reality</i> .....	57
c. Buku Cerita Bergambar Berbantuan <i>Augmented Reality</i> .....	59
4. Karakteristik Siswa Kelas IV Sekolah Dasar.....	60
B. Kajian Penelitian Relevan.....	63
C. Kerangka Pikir.....	65
D. Pertanyaan Penelitian.....	67

BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan.....	68
B. Prosedur Pengembangan.....	69
C. Desain Uji Coba Produk.....	74
1. Desain Uji Coba.....	74
2. Subjek Uji Coba.....	78
3. Jenis Data.....	79
4. Teknik dan Instrumen Pengumpul Data.....	79
a. Teknik Pengumpulan Data.....	79
b. Instrumen Pengumpul Data.....	81
5. Teknik Analisis Data.....	87
a. Analisis Data <i>Need Analysis</i> .....	88
b. Analisis Data Proses Pengembangan Produk.....	88
c. Analisis Data Kelayakan Produk.....	88
d. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Penerapan Konsep Sainsmatika dan Karakter Peduli Lingkungan Siswa .....	90
e. Analisis Keefektifan dengan Uji-t.....	91
f. Analisis Keefektifan dengan Uji MANOVA .....	96
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	100
1. Hasil Studi Pendahuluan.....	100
2. Pengembangan Produk Awal.....	111
3. Validasi Ahli Materi.....	114
a. Hasil Angket Validasi Ahli Materi.....	114
b. Analisis Data Validasi Ahli Materi.....	116
4. Validasi Ahli Media.....	117
a. Hasil Angket Validasi Ahli Media.....	117
b. Analisis Data Validasi Ahli Media.....	118
5. Validasi Ahli Bahasa.....	119
a. Hasil Angket Validasi Ahli Bahasa.....	119
b. Analisis Hasil Angket Validasi Ahli Bahasa.....	121
B. Hasil Uji Coba Produk.....	122
1. Hasil Uji Coba Lapangan Awal/Terbatas.....	122
a. Hasil Angket Respon Guru.....	123
b. Analisis Hasil Angket Respon Guru.....	124
c. Hasil Angket Respon Siswa.....	124
d. Analisis Hasil Angket Respon Siswa.....	125
2. Hasil Uji Coba Lapangan Utama/Diperluas.....	126
a. Hasil Angket Respon Guru.....	126
b. Analisis Hasil Angket Respon Guru.....	128
c. Hasil Angket Respon Siswa.....	128
d. Analisis Hasil Angket Respon Siswa.....	129
3. Hasil Uji Coba Operasional.....	130
a. Hasil Tes Kemampuan Penerapan Konsep Sainsmatika.....	131
b. Analisis Hasil Tes Kemampuan Penerapan Konsep Sainsmatika...	133

c. Hasil Skala Karakter Peduli Lingkungan.....	139
d. Analisis Hasil Skala Karakter Peduli Lingkungan.....	141
4. Uji Hipotesis MANOVA.....	147
a. Uji Asumsi MANOVA.....	148
b. Uji Hipotesis MANOVA.....	149
C. Revisi Produk.....	151
1. Revisi Ahli Materi.....	152
2. Revisi Ahli Media.....	153
3. Revisi Ahli Bahasa.....	153
4. Revisi Uji Coba Lapangan Awal/Terbatas.....	155
D. Kajian Produk Akhir.....	155
1. Kajian Kelayakan Produk.....	155
a. Kajian Kelayakan Ahli Materi.....	157
b. Kajian Kelayakan Ahli Media.....	159
c. Kajian Kelayakan Ahli Bahasa.....	161
2. Kajian Keefektifan Produk.....	163
a. Buku Cerita Bergambar Berbantuan Augmented Reality untuk Meningkatkan Kemampuan Penerapan Konsep Sainsmatika .....	164
b. Buku Cerita Bergambar Berbantuan Augmented Reality untuk Meningkatkan Karakter Peduli Lingkungan .....	167
E. Keterbatasan Penelitian.....	170
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	172
B. Saran Pemanfaatan Produk.....	174
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk.....	175
DAFTAR PUSTAKA.....	176

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Keterkaitan Nilai, Jenjang Kelas dan Indikator Untuk SD/MI.....	35
Tabel 2.	Kisi-kisi Pedoman Wawancara Siswa .....	82
Tabel 3.	Kisi-kisi Pedoman Wawancara Guru... ..	82
Tabel 4.	Kisi-kisi Skala Ahli Materi .....	83
Tabel 5.	Kisi-kisi Skala Ahli Media .....	84
Tabel 6.	Kisi-Kisi Angket Respon Guru.....	85
Tabel 7.	Kisi-Kisi Skala Karakter Peduli Lingkungan Siswa .....	86
Tabel 8.	Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Penerapan Konsep Sainsmatika	87
Tabel 9.	Kriteria Kualitas Buku Cerita Bergambar Berbantuan <i>Augmented Reality</i> .....	89
Tabel 10.	Kriteria Nilai Gain .....	90
Tabel 11.	Hasil Angket Kebutuhan Buku Cerita Bergambar berbantuan <i>Augmented Reality</i> .....	110
Tabel 12.	Data Hasil Validasi Ahli Materi .....	116
Tabel 13.	Data Hasil Validasi Ahli Media .....	118
Tabel 14.	Data Hasil Validasi Ahli Bahasa .....	121
Tabel 15.	Data Hasil Angket Respon Guru Uji Coba Awal .....	123
Tabel 16.	Data Hasil Angket Respon Siswa Uji Coba Awal .....	125
Tabel 17.	Data Hasil Angket Respon Guru Uji Coba Utama .....	127
Tabel 18.	Data Hasil Angket Respon Siswa Uji Coba Utama .....	129
Tabel 19.	Uji Normalitas Tes Penerapan Konsep Sainsmatika.....	134
Tabel 20.	Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Penerapan Konsep Sainsmatika.....	136
Tabel 21.	Hasil Uji-T Berpasangan Tes Kemampuan Penerapan Konsep Sainsmatika.....	137
Tabel 22.	Hasil Uji-T Independen Kemampuan Penerapan Konsep Sainsmatika.....	139
Tabel 23.	Uji Normalitas Skala Karakter Peduli Lingkungan.....	137
Tabel 24.	Uji Homogenitas Skala Karakter Peduli Lingkungan .....	143
Tabel 25.	Hasil Uji-t Berpasangan Skala Karakter Peduli Lingkungan.....	145
Tabel 26.	Hasil Uji-t Independen Skala Karakter Peduli Lingkungan .....	146
Tabel 27.	Hasil Uji Normalitas Multivariat.....	148
Tabel 28.	Hasil Uji Homogenitas matriks Varian Kovarian.....	149
Tabel 29.	Hasil Uji Hipotesis MANOVA.....	150

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Kerangka Pikir.....	66
Gambar 2.	<i>Nonequivalent Control Group Design</i> .....	77
Gambar 3.	Revisi Penambahan Petunjuk Penggunaan dan Pemetaan KD serta Indikator .....	152
Gambar 4.	Revisi Menegaskan Setting .....	153
Gambar 5.	Revisi Revisi <i>Layout</i> .....	153
Gambar 6.	Revisi Memperjelas Karakter Tokoh di Awal .....	154
Gambar 7.	Revisi Revisi Teks Cerita .....	154
Gambar 8.	Revisi Revisi Pengurangan Kalimat yang Panjang .....	155
Gambar 9.	Revisi Revisi Penggunaan Kata yang Belum Baku .....	155

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1.	Hasil Tes Kemampuan Penerapan Konsep Sainsmatika.....	132
Diagram 2.	Hasil Skala Karakter Peduli Lingkungan.....	140

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Lampiran 1a: Pedoman Wawancara.....	184
	Lampiran 1b: Angket Studi Pendahuluan.....	188
	Lampiran 1c: Angket Validasi Ahli Materi.....	190
	Lampiran 1d: Angket Validasi Ahli Media.....	200
	Lampiran 1e: Angket Validasi Ahli Bahasa.....	213
	Lampiran 1f: Angket Respon Guru.....	221
	Lampiran 1g: Angket Respon Siswa.....	232
	Lampiran 1h: Lembar Skala Karakter Peduli Lingkungan.....	234
	Lampiran 1i: Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	236
Lampiran 2.	Lampiran 2a: Hasil Wawancara.....	247
	Lampiran 2b: Analisis Hasil Angket Validasi Ahli Materi.....	263
	Lampiran 2c: Analisis Hasil Angket Validasi Ahli Media.....	266
	Lampiran 2d: Analisis Hasil Angket Validasi Ahli Bahasa.....	272
	Lampiran 2e: Analisis Hasil Skala K. Eksperimen 1.....	275
	Lampiran 2f: Analisis Hasil Skala K. Eksperimen 2.....	277
	Lampiran 2g: Analisis Hasil Skala K. Kontrol.....	279
	Lampiran 2h: Analisis Hasil tes K. Eksperimen 1.....	281
	Lampiran 2i: Analisis Hasil tes K. Eksperimen 2.....	283
	Lampiran 2j: Analisis Hasil tes K. Kontrol.....	285
Lampiran 3.	Lampiran 3a: Uji Normalitas dan Homogenitas <i>Pretest</i> .....	288
	Lampiran 3b: Uji-t Uji-t Skala Peduli Lingkungan .....	290
	Lampiran 3c: Uji Normalitas dan Homogenitas <i>Posttest</i> .....	292
	Lampiran 3d: Uji-t Tes Kemampuan Penerapan Konsep Sainsmatika .....	294
	Lampiran 3e: Uji Hipotesis MANOVA.....	296
Lampiran 4.	Lampiran 4d: RPP Kelompok Eksperimen.....	298
	Lampiran 4e: RPP Kelompok Kontrol.....	304
Lampiran 5.	Hasil Pengembangan .....	312
Lampiran 6.	Dokumentasi Penelitian.....	319