

**PENGEMBANGAN E-LKM IPA MODEL
PROJECT BASED LEARNING DENGAN
PENDEKATAN *SOCIO-SCIENTIF ISSUES*
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF DAN LITERASI SAINS
MURID KELAS IX SMP**

TESIS



**Oleh
Wanda Yudi Astari
NIM 2423071013**

**PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN IPA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
2026**

PENGEMBANGAN E-LKM IPA MODEL
PROJECT BASED LEARNING DENGAN
PENDEKATAN *SOCIO-SCIENTIF ISSUES*
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF DAN LITERASI SAINS
MURID KELAS IX SMP

TESIS



Diajukan kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan
Program Studi S2 Pendidikan IPA

Oleh

Wanda Yudi Astari

NIM 2423071013

PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN IPA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

2026

TESIS

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR MAGISTER PENDIDIKAN



Pembimbing I	Prof. Dr. Drs. I Wayan Suja, M.Si. NIP.196703201993031002
Pembimbing II	Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd. NIP.196205151988031005



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Tesis oleh Wanda Yudi Astari telah dipertahankan di depan tim penguji dan dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan di Pendidikan IPA (S2), Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha
Pada tanggal 01 Juli 2026

Dewan Penguji

Ketua	Dr. I Nyoman Tika, M.Si. NIP.196312311989031026
Anggota	Prof. Dr. Drs. I Wayan Suja, M.Si. NIP.196703201993031002
Anggota	Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd. NIP.196205151988031005
Anggota	Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si. NIP.197912202006041001
Anggota	Dr. Ni Made Wiratini, S.Pd., M.Sc NIP.198306272006042002

Mengetahui Direktur Program Pascasarjana

Universitas Pendidikan Ganesha,



Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd.

NIP.195910101986031003

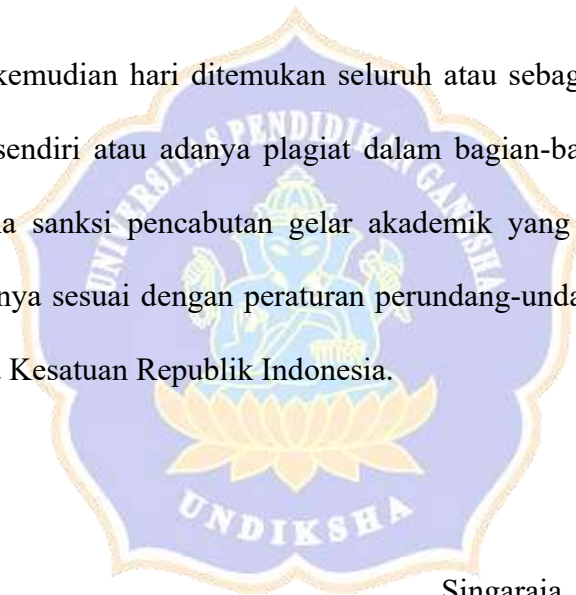


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan dari Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri. Bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah, serta etika akademis.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.



Singaraja, 1 Juli 2026
Yang memberi pernyataan,

Wanda Yudi Astari

PRAKATA

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa ata anugrah-Nya, sehingga tesis yang berjudul ” Pengembangan E-LKM IPA Model *Project Based Learning* dengan Pendekatan *Socio-Scientific Issues* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Literasi Sains Siswa Kelas IX SMP ”, dapat diselesaikan sesuai dengan yang direncanakan.

Tesis ini ditulis untuk memenuhi salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha pada Program Studi Pendidikan IPA. terselesaikannya tesis ini telah banyak memperoleh uluran tangan dari berbagai pihak. Untuk itu ijin penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada pihak-pihak berikut.

1. Prof. Dr. Drs. I Wayan Suja, M.Si., sebagai pembimbing I yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi yang demikian bermakna, sehingga penulis mampu melewati berbagai hambatan dalam perjalanan studi dan penyelesaian tesis ini;
2. Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd., sebagai pembimbing II yang dengan gaya dan pola komunikasi yang khas, telah melecut semangat, motivasi dan harapan penulis selama penelitian dan penulisan naskah tesis ini, sehingga terwujud dengan baik sesuai harapan.
3. Bapak Dr. I Nyoman Tika, M.Si., Bapak Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si., dan Ibu Dr. Ni Made Wiratini, S.Pd., M.Sc., sebagai penguji yang telah banyak memberikan masukan yang bermanfaat untuk penyempurnaan tesis ini;

4. Bapak Dr. I Nyoman Tika, M.Si. selaku koordinator Program Studi S2 Pendidikan IPA beserta seluruh dosen pengajar dan staf akademik Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan ilmu, pengalaman akademik, bantuan, dan motivasi kepada penulis selama menempuh pendidikan;
5. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd. selaku Direktur Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha beserta seluruh staf yang telah memberikan pelayanan dan fasilitas akademik selama proses studi dan penyelesaian tesis;
6. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan berbagai fasilitas akademik serta dukungan kelembagaan kepada penulis selama menjalani studi;
7. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi S2 Pendidikan IPA Angkatan 2024 yang telah menjadi bagian penting dalam proses belajar, berdiskusi, berbagi pengalaman, serta saling memberikan dukungan selama perjalanan akademik;
8. Bapak I Ketut Lokasanti, S.Kom., M.Pd. selaku Kepala Satuan Pendidikan SMP Negeri 1 Kuta yang telah memberikan izin, dukungan, dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di instansi yang dipimpin;
9. Para murid kelas IX 1 dan IX 3 di SMP Negeri 1 Kuta yang telah bersedia berpartisipasi dan terlibat sebagai subjek penelitian sehingga data penelitian dapat diperoleh sesuai kebutuhan penelitian;
10. Bapak I Wayan Sudana dan Ibu Yohana Kuji Ratu selaku orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral, spiritual,

maupun material, serta semangat yang tidak pernah terputus selama penulis menyelesaikan pendidikan dan penyusunan tesis ini;

Semoga segala bentuk bantuan, dukungan, perhatian, dan kebaikan yang telah diberikan oleh seluruh pihak memperoleh balasan yang berlimpah dari Tuhan Yang Maha Esa berupa kesehatan, kebahagiaan, keberkahan, dan kemudahan dalam menjalani kehidupan.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan sebagai upaya penyempurnaan karya ini pada masa mendatang. Meskipun demikian, penulis berharap tesis ini dapat memberikan kontribusi ilmiah, memperkaya khazanah keilmuan, serta memberikan manfaat bagi pengembangan pendidikan, khususnya dalam bidang pendidikan IPA dan penelitian akademik pada umumnya.



Singaraja,

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	i
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah	9
1.3 Pembatasan Masalah	10
1.4 Rumusan Masalah	11
1.5 Tujuan Penelitian	12
1.6 Manfaat Penelitian	13
1.7 Spesifikasi Pengembangan	14
1.8 Pentingnya Pengembangan	15
1.9 Asumsi Pengembangan	17
1.10 Definisi Istilah	18
BAB II LANDASAN TEORI DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	
2.1 Kajian Teori	19
2.1.1 Paham Konstruktivisme dalam Pembelajaran.	19
2.1.2 Model <i>Project Based Learning</i>	21
2.1.3 <i>Socio-scientific Issues</i>	27
2.1.4 Cognitive Theory of Multimedia Learning.	36
2.1.5 Elektronik Lembar Kerja Murid.	41
2.1.6 Keterampilan Berpikir Kreatif.	47
2.1.7 Literasi Sains.	50
2.2 Kajian Studi Relevan	55

2.3	Kerangka Pengembangan	60
2.4	Kerangka Konseptual e-LKM <i>Project Based Learning</i> dengan Pendekatan <i>Socio-scientific Issues</i>	64
2.5	Kerangka Berpikir	67
2.6	Hipotesis	70
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Model dan Prosedur Pengembangan.....	72
3.1.1	<i>Analyze</i> (Analisis).....	74
3.1.2	<i>Design</i> (Perancangan).....	76
3.1.3	<i>Development</i> (Pengembangan).....	77
3.1.4	<i>Implementation</i> (Penerapan).....	79
3.1.5	<i>Evaluation</i> (Penilaian).....	80
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	81
3.3	Subjek dan Objek Penelitian	81
3.4	Jenis Data dan Instrumen Penelitian	82
3.4.1	Jenis Data Penelitian.....	82
3.4.2	Instrumen Penelitian	83
3.5	Teknik Analisis Data.....	92
3.5.1	Teknik Analisis Data Kebutuhan	91
3.5.2	Teknik Analisis Data Uji Kevalidan	91
3.5.3	Teknik Analisis Data a Uji Kepraktisan	93
3.5.4	Penyusunan Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif dan Literasi Sains	94
3.5.5	Hasil Uji Validitas materi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif dan Literasi Sains	98
3.5.6	Hasil Uji Coba materi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif dan Literasi Sains	101
3.5.7	Teknik Analisis Data Uji Efektivitas	104
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian	111
4.1.1	Hasil Penelitian Tahap Analisis (<i>Analyze</i>).	111
4.1.2	Hasil Penelitian Tahap Perancangan Produk (<i>Design</i>).....	126

4.1.3 Hasil Penelitian Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	130
4.1.4 Hasil Penelitian Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	147
4.1.5 Hasil Penelitian Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	150
4.2 Pembahasan.....	173
4.2.1 Karakteristik E-LKM Model PjBL dengan Pendekatan SSI...	173
4.2.2 Validitas E-LKM Model PjBL dengan Pendekatan SSI.....	180
4.2.3 Kepraktisan E-LKM Model PjBL dengan Pendekatan SSI. ...	183
4.2.4 Keefektifan E-LKM Model PjBL dengan Pendekatan SSI.....	185
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	193
4.4 Implikasi Penelitian	194
BAB V PENUTUP	
5.1 Simpulan	198
5.2 Saran	199
DAFTAR PUSTAKA.....	201
LAMPIRAN.....	210



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Subjek dan Objek Penelitian	81
Tabel 3.2 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Guru	84
Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Kebutuhan Murid	85
Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi	85
Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media	86
Tabel 3.6 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Bahasa	87
Tabel 3.7 Kisi-kisi Angket Kepraktisan Guru.....	87
Tabel 3.8 Kisi-kisi Angket Kepraktisan Murid.....	89
Tabel 3.9 Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kreatif.....	89
Tabel 3.10 Kisi-kisi Tes Literasi Sains	90
Tabel 3.11 Kriteria Interpretasi Persentase Hasil Analisis Kebutuhan	91
Tabel 3.12 Kriteria Validitas Isi Berdasarkan Indeks <i>Aiken's V</i>	92
Tabel 3.13 Kriteria Validitas Bahasa dan Media	93
Tabel 3.14 Kategori Kepraktisan	94
Tabel 3.15 Kriteria Reliabilitas Instrumen.....	96
Tabel 3.16 Hasil Analisis Validitas Soal Keterampilan Berpikir Kreatif.....	99
Tabel 3.17 Hasil Analisis Validitas Soal Literasi Sains.....	100
Tabel 3.18 Hasil Analisis Uji Coba Soal Keterampilan Berpikir Kreatif.....	102
Tabel 3.19 Hasil Analisis Uji Coba Soal Literasi Sains	103
Tabel 3.20 Interpretasi Gain-Score	106
Tabel 4.1 Pemetaan CP Fase D	113
Tabel 4.2 Keterkaitan Sub CP, Materi Pokok, dan ATP.....	114
Tabel 4.3 Pemetaan CP dan Konteks SSI pada Materi IPA Kelas IX	117
Tabel 4.4 Ringkasan Hasil Analisis Kebutuhan Guru	121
Tabel 4.5 Ringkasan Hasil Analisis Kebutuhan Murid.....	123
Tabel 4.6 Komponen Utama e-LKM IPA.....	129
Tabel 4.7 Rincian Instrumen Penelitian	130
Tabel 4.8 Karakteristik E-LKM IPA yang Dikembangkan	138

Tabel 4.9 Hasil Analisis Validitas Materi e-LKM.....	141
Tabel 4.10 Ringkasan Saran Perbaikan oleh ahli Materi	142
Tabel 4.11 Hasil Uji Validitas Bahasa pada e-LKM IPA	143
Tabel 4.12 Hasil Uji Validitas Media pada e-LKM IPA	144
Tabel 4.13 Hasil Uji Kepraktisan Guru.....	145
Tabel 4.14 Hasil Uji Kepraktisan Murid.....	147
Tabel 4.15 Jumlah Sampel Uji Efektivitas.....	151
Tabel 4.16 Hasil Analisis Statistik Deskriptif Keterampilan Berpikir Kreatif dan Literasi Sains	152
Tabel 4.17 Profil Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Berdasarkan Indikator	155
Tabel 4.18 Profil Peningkatan Literasi Sains Berdasarkan Indikator	158
Tabel 4.19 Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data.....	162
Tabel 4.20 Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Varians	162
Tabel 4.21a Hasil Uji Linearitas Keterampilan Berpikir Kreatif.....	164
Tabel 4.21b Hasil Uji Linearitas Literasi Sains	164
Tabel 4.22 Hasil Uji Korelasi Antar Variabel Terikat	165
Tabel 4.23 Hasil Uji Homogenitas Kemiringan Garis Regresi.....	166
Tabel 4.24 Hasil Uji Kesetaraan Matriks Varians-Kovarians (<i>Box's M Test</i>)	167
Tabel 4.25 Hasil Uji <i>Multivariate Tests</i>	168
Tabel 4.26 Hasil <i>Tests of Between-Subjects Effects</i>	170

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pengembangan	61
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir	69
Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan e-LKM.....	73
Gambar 3.2 Rancangan uji efektifitas	79
Gambar 3.3 Hubungan antar variabel penelitian.....	105
Gambar 4.1 Bahan Ajar yang Digunakan Murid di Sekolah	119
Gambar 4.2 Tampilan Sampul Depan E-LKM	135
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Identitas Murid	135
Gambar 4.4 Tampilan Petunjuk Penggunaan E-LKM	136
Gambar 4.5 Tampilan TP dan CP Materi Pembelajaran.....	136
Gambar 4.6 Tampilan Peta Konsep	136
Gambar 4.7 Tampilan Orientasi Masalah	136
Gambar 4.8.1 Tampilan Sintaks Pembelajaran pada E-LKM.....	137
Gambar 4.8.2 Tampilan Sintaks Pembelajaran pada E-LKM	137
Gambar 4.8.3 Tampilan Sintaks Pembelajaran pada E-LKM.....	137
Gambar 4.8.4 Tampilan Sintaks Pembelajaran pada E-LKM.....	137
Gambar 4.9 Tampilan Latihan Soal Berpikir Kreatif.....	138
Gambar 4.10 Tampilan Latihan Soal Literasi Sains	138
Gambar 4.11 Grafik Profil Keterampilan Berpikir Kreatif Murid Kelas IX.....	154
Gambar 4.12 Grafik Profil Literasi Sains Murid Kelas IX	157

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penelitian

Lampiran 1a. Surat Izin Penelitian.....	212
Lampiran 1b. Surat Keterangan Penelitian di SMP Negeri 1 Kuta	215

Lampiran 2. Instrumen Analisis Kebutuhan

Lampiran 2a. Angket Kebutuhan Guru IPA	215
Lampiran 2b. Responden Angket Kebutuhan Guru IPA	219
Lampiran 2c. Analisis Hasil Angket Kebutuhan Guru IPA.....	220
Lampiran 2d. Angket Kebutuhan Murid.....	226
Lampiran 2e. Responden Angket Kebutuhan Murid	229
Lampiran 2f. Analisis Hasil Angket Kebutuhan Murid	230

Lampiran 3. Instrumen Validasi Produk E-LKM IPA

Lampiran 3a. Hasil Uji Validitas Isi E-LKM IPA oleh Judges 1.....	234
Lampiran 3b. Hasil Uji Validitas Isi E-LKM IPA oleh Judges 2	238
Lampiran 3c. Hasil Analisis Validitas Isi E-LKM IPA	243
Lampiran 3d. Hasil Uji Validitas Bahasa E-LKM IPA.....	244
Lampiran 3e. Hasil Analisis Validasi Bahasa	248
Lampiran 3f. Hasil Uji Validitas Media E-LKM IPA.....	249
Lampiran 3g. Hasil Analisis Validasi Media	254
Lampiran 3h. Dokumentasi Revisi Produk Berdasarkan Uji Validitas.....	255

Lampiran 4 Instrumen Dan Validitas Tes Keterampilan Berpikir Kreatif dan Literasi Sains

Lampiran 4a. Kisi-Kisi Tes Keterampilan Berpikir Kreatif.....	257
Lampiran 4b. Tes Keterampilan Berpikir Kreatif.....	260
Lampiran 4c. Rubrik Penilaian Tes Keterampilan Berpikir Kreatif	262
Lampiran 4d. Kisi-Kisi dan Soal Instrumen Literasi Sains	261
Lampiran 4e. Hasil Uji Validasi Materi pada Tes Keterampilan Berpikir Kreatif oleh Judges 1	301

Lampiran 4f. Hasil Uji Validasi Materi pada Tes Keterampilan Berpikir Kreatif oleh Judges 2	305
Lampiran 4g. Hasil Uji Validasi Materi pada Tes Literasi Sains oleh Judges 1.	308
Lampiran 4h. Hasil Uji Validasi Materi pada Tes Literasi Sains oleh Judges 2.	312
Lampiran 4i. Analisis Validitas Isi pada Tes Keterampilan Berpikir Kreatif.....	317
Lampiran 4j. Tabel Analisis Validitas Isi pada Tes Literasi Sains	320
Lampiran 5. Hasil Uji Coba Soal Keterampilan Berpikir Kreatif dan Literasi Sains	
Lampiran 5a. Tabel Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Keterampilan Berpikir Kreatif.....	327
Lampiran 5b. Hasil Analisis Validitas Empiris dan Reliabilitas Soal Keterampilan Berpikir Kreatif	329
Lampiran 5c. Tabel Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Literasi Sains	331
Lampiran 5d. Hasil Analisis Validitas Empiris dan Reliabilitas Soal Literasi Sains	334
Lampiran 6. Uji Kepraktisan Terhadap Guru Dan Murid Kelas IX	
Lampiran 6a. Angket Uji Kepraktisan Guru	342
Lampiran 6b. Hasil Analisis Angket Uji Kepraktisan E-LKM IPA oleh Guru ..	345
Lampiran 6c. Angket Uji Kepraktisan Murid	347
Lampiran 6d. Hasil Analisis Angket Uji Kepraktisan E-LKM IPA oleh Murid	349
Lampiran 7. Modul Ajar Pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol	
Lampiran 7a. Modul Ajar Model PjBL Pendekatan SSI pada Kelompok Eksperimen	351
Lampiran 7b. Modul Ajar Model PjBL pada Kelompok Kontrol.....	357
Lampiran 8. Hasil Tahapan Evaluasi	
Lampiran 8a. Hasil Pretest Keterampilan Berpikir Kreatif Kelompok Eksperimen	362
Lampiran 8b. Hasil Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif Kelompok Eksperimen	363
Lampiran 8c. Hasil Pretest Keterampilan Berpikir Kreatif Kelompok Kontrol .	364
Lampiran 8d. Hasil Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif Kelompok Kontrol	365
Lampiran 8e. Hasil Pretest Literasi Sains Kelompok Eksperimen	366

Lampiran 8f. Hasil Posttest Tes Literasi Sains Kelompok Eksperimen	368
Lampiran 8g. Hasil Pretest Literasi Sains Kelompok Kontrol.....	370
Lampiran 8h. Hasil Posttest Literasi Sains Kelompok Kontrol	372
Lampiran 8i. Hasil Analisis Deskriptif	374
Lampiran 8j. Hasil Analisis Profil Keterampilan Berpikir Kreatif.....	375
Lampiran 8k. Analisis N-Gain pada Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif.....	383
Lampiran 8l. Hasil Analisis Literasi Sains.....	384
Lampiran 8m. Analisis N-Gain pada Aspek Kompetensi Literasi Sains	396
Lampiran 8n. Hasil Uji Prasyarat MANCOVA dan Uji Hipotesis	397
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian.....	401

