



**PENGEMBANGAN E-MODUL LAJU REAKSI BERBASIS
PENDEKATAN *SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES*
MENGUNAKAN REPRESENTASI TETRAHEDRAL UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI SAINS MURID**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pendidikan Kimia

Oleh:

Siti Rahmah

NIM 2210120120002

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JULI 2026**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN E-MODUL LAJU REAKSI BERBASIS PENDEKATAN SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES MENGGUNAKAN REPRESENTASI TETRAHEDRAL UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS MURID

Oleh:

Siti Rahmah

NIM 2210120120002

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal
13 Juli 2026 dan dinyatakan lulus.

Susunan Dewan Penguji:

Ketua Penguji/Pembimbing



Prof. Dr. Hj. Atiek Winarti, M.Pd., M.Sc.
NIP 196909261993032003

Anggota Dewan Penguji

1. Prof. Dr. Syahmani, M.Si.
2. Dr. H. Rusmansyah, M.Pd.

Banjarmasin, Juli 2026

Jurusan Pendidikan Kimia FKIP ULM

Ketua,



Prof. Dr. Syahmani, M.Si.
NIP 196801231993031002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 10 Juli 2026

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Siti Rahmah', with a stylized, overlapping loop structure.

Siti Rahmah
NIM. 2210120120002

PENGEMBANGAN E-MODUL LAJU REAKSI BERBASIS PENDEKATAN *SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES* MENGGUNAKAN REPRESENTASI TETRAHEDRAL UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS MURID (Oleh: Siti Rahmah; Pembimbing: Atiek Winarti; 2026; 340 halaman.)

ABSTRAK

Literasi sains merupakan kompetensi esensial dalam pendidikan sains abad ke-21. Namun, hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa literasi sains murid Indonesia masih berada di bawah rata-rata OECD. Penelitian ini menggunakan desain *Research and Development* (R&D) untuk mengembangkan e-modul laju reaksi berbasis pendekatan *Socio-Scientific Issues* (SSI) menggunakan representasi tetrahedral yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan literasi sains murid. Pengembangan dilakukan menggunakan model 4D. Partisipan penelitian terdiri atas lima validator, 24 murid kelas XI-4 sebagai kelompok eksperimen, dan 30 murid kelas XI-2 sebagai kelompok kontrol di SMA Negeri 4 Banjarmasin. Data dikumpulkan menggunakan angket, lembar observasi, dan tes literasi sains. Data dianalisis menggunakan analisis persentase untuk menentukan validitas dan kepraktisan, serta uji Mann-Whitney dan analisis N-gain untuk mengevaluasi efektivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi (95,36%), tingkat kepraktisan yang sangat tinggi (89,64%), serta efektif dalam meningkatkan literasi sains murid, yang ditunjukkan oleh adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ($p < 0,001$) serta perolehan skor N-gain sebesar 0,79 pada kelompok eksperimen yang termasuk dalam kategori tinggi. Penelitian ini memberikan kontribusi bagi pendidikan kimia dengan menyediakan sumber belajar inovatif yang mengintegrasikan pendekatan SSI dan representasi tetrahedral untuk meningkatkan literasi sains murid.

Kata Kunci: *e-modul, laju reaksi, literasi sains, representasi tetrahedral, socio-scientific issues*

DEVELOPMENT OF A REACTION RATE E-MODULE BASED ON THE SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES APPROACH USING TETRAHEDRAL REPRESENTATION TO IMPROVE STUDENTS' SCIENCE LITERACY (By: Siti Rahmah; Supervisor: Atiek Winarti; 2026; 340 pages)

ABSTRACT

Scientific literacy is an essential competency for science education in the 21st century. However, PISA 2022 results show that Indonesian students' scientific literacy remains below the OECD average. This study employed a Research and Development (R&D) design to develop a reaction rate e-module based on the SSI approach using tetrahedral representation that is valid, practical, and effective in improving students' scientific literacy. The development followed the 4D model. Participants included five validators, 24 eleventh-grade students from Class XI-4 as the experimental group, and 30 students from Class XI-2 as the control group at SMA Negeri 4 Banjarmasin. Data were collected using questionnaires, observation sheets, and a scientific literacy test. Data were analyzed using percentage analysis to determine validity and practicality, and the Mann-Whitney test and N-gain analysis to evaluate effectiveness. The results showed that the e-module was highly valid (95.36%), highly practical (89.64%), and effective in improving students' scientific literacy, as indicated by a significant difference between the experimental and control groups ($p < 0.001$) and a high N-gain score of 0.79 in the experimental group. This study contributes to chemistry education by providing an innovative learning resource that integrates SSI and tetrahedral representation to enhance students' scientific literacy.

Keywords: *e-module, reaction rate, scientific literacy, socio-scientific issues, tetrahedral representation*

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan anugerah-Nya, sehingga penulisan dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengembangan E-Modul Laju Reaksi Berbasis Pendekatan *Socio-Scientific Issues* Menggunakan Representasi Tetrahedral untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid”. Skripsi ini diselesaikan untuk memenuhi prasyarat dalam memperoleh gelar sarjana Program Strata-1 Pendidikan Kimia.

Skripsi ini dapat diselesaikan oleh penulisan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
3. Prof. Dr. Atiek Winarti, M.Pd., M.Sc. selaku pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Prof. Dr. Syahmani, M.Si. dan Dr. H. Rusmansyah, M.Pd. selaku penelaah yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staff jurusan yang telah membantu dan memberikan layanan informasi yang bermanfaat selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.
6. Drs. Parham Sa’adi, M.Si., Yogo Dwi Prasetyo, M.Pd. M.Sc., Ni Pt. Pande Mirah Surya Dewi, M.Si. Ayu Tri Khodizah, M.Si.P. dan Aulia Fitriana, S.Pd., Gr. selaku validator instrumen penelitian.

7. Bapak Taufik Ridani S. Gais, M.Pd. selaku guru kimia kelas XI SMA Negeri 4 Banjarmasin dan Ibu Misna Yulianti, S.Pd. sebagai pengajar dalam implementasi e-modul yang dikembangkan.
8. Bapak Taufik Ridani S. Gais, M.Pd. dan Ibu Aulia Fitriana, S.Pd., Gr. selaku observer dalam pembelajaran menggunakan e-modul yang dikembangkan.
9. Murid XI-2 dan XI-4 SMA Negeri 4 Banjarmasin yang telah membantu dan bekerja sama dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
10. Orang tua yang selalu mendoakan, memberikan semangat, motivasi, dan segala dukungan moril maupun materiil untuk menyelesaikan Program Strata-1 Pendidikan Kimia.
11. Teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2022 dan teman-teman lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, memberi motivasi, selalu memberikan dukungan kepada penulis hingga penulisan skripsi ini terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Banjarmasin, 10 Juli 2026



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan	8
1.5 Manfaat Penelitian	9
1.6 Penjelasan Istilah, Asumsi dan Batasan Penelitian	10
1.6.1 Penjelasan istilah	10
1.6.2 Asumsi	11
1.6.3 Batasan penelitian	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
2.1 E-Modul	14
2.1.1 Pengertian e-modul	14
2.1.2 Karakteristik e-modul	16
2.1.3 Struktur penulisan e-modul	17
2.1.4 Prosedur penulisan e-modul	18
2.2 <i>Socio-Scientific Issues</i> (SSI)	20
2.3 Representasi Tetrahedral	26
2.4 Literasi Sains	29
2.5 Materi Laju Reaksi	34
2.6 Koneksitas Pendekatan SSI dan Representasi Tetrahedral pada Materi Laju Reaksi dalam Meningkatkan Literasi Sains	38
2.7 Penelitian Relevan	41
2.8 Kerangka Berpikir	45
BAB III METODE PENELITIAN	48
3.1 Desain Penelitian Pengembangan	48
3.2 Prosedur Penelitian Pengembangan	50
3.2.1 Tahap <i>define</i> (pendefinisian)	50
3.2.2 Tahap <i>design</i> (perancangan)	52
3.2.3 Tahap <i>develop</i> (pengembangan)	54
3.2.4 Tahap <i>disseminate</i> (penyebaran)	58
3.3 Definisi Operasional Variabel Penelitian	59

3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	61
3.5 Subjek dan Objek Penelitian.....	61
3.5.1 Subjek Penelitian.....	61
3.5.2 Objek Penelitian	62
3.6 Teknik Pengumpulan Data	62
3.6.1 Teknik Tes	63
3.6.2 Teknik Non Tes	63
3.7 Perangkat dan Instrumen Penelitian	65
3.7.1 Perangkat Penelitian.....	65
3.7.2 Instrumen Penelitian.....	65
3.8 Pengujian Instrumen	68
3.8.1 Validitas instrumen tes	68
3.8.2 Reliabilitas instrumen tes	69
3.9 Tahap Uji Coba Produk	70
3.9.1 Uji kelayakan produk	70
3.9.2 Uji coba perorangan	70
3.9.3 Uji coba kelompok kecil	71
3.9.4 Uji coba lapangan.....	71
3.10 Teknik Analisis Data	72
3.10.1 Analisis validitas	72
3.10.2 Analisis keterbacaan.....	72
3.10.3 Analisis kepraktisan	73
3.10.4 Analisis efektivitas	74
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	76
4.1 Hasil Pengembangan.....	76
4.1.1 Hasil Pengembangan Tahap <i>Define</i>	76
4.1.2 Hasil Pengembangan Tahap <i>Design</i>	79
4.1.3 Hasil Pengembangan Tahap <i>Develop</i>	90
4.1.4 Hasil Pengembangan Tahap <i>Disseminate</i>	107
4.2 Pembahasan.....	107
4.2.1 Tahap <i>Define</i>	108
4.2.2 Tahap <i>Design</i>	123
4.2.3 Tahap <i>Develop</i>	128
4.2.4 Tahap <i>Disseminate</i>	190
4.3 Kelemahan Penelitian	192
BAB V PENUTUP	194
5.1 Kesimpulan	194
5.2 Saran	194
DAFTAR PUSTAKA	196
LAMPIRAN.....	212

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Perbedaan modul elektronik dan cetak.....	15
Tabel 2. 2 Kompetensi dan indikator literasi sains	34
Tabel 2. 3 Analisis representasi tetrahedral pada materi laju reaksi.....	38
Tabel 2. 4 Keterkaitan pendekatan SSI dan kompetensi literasi sains	40
Tabel 3. 1 Tahap define pada model pengembangan 4D.....	50
Tabel 3. 2 Tahap design pada model pengembangan 4D	52
Tabel 3. 3 Tahap develop pada model pengembangan 4D	54
Tabel 3. 4 Desain uji coba lapangan.....	57
Tabel 3. 5. Kisi-kisi instrumen validasi e-modul	66
Tabel 3. 6 Kisi-kisi instrumen angket keterbacaan e-modul	66
Tabel 3. 7 Kisi-kisi instrumen angket respon murid	67
Tabel 3. 8 Kisi-kisi instrumen angket respon guru	67
Tabel 3. 9 Kisi-kisi instrumen lembar observasi kemampuan guru menggunakan e-modul	67
Tabel 3. 10 Kisi-kisi instrumen lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran..	67
Tabel 3. 11 Kisi-kisi instrumen tes literasi sains	68
Tabel 3. 12 Validitas instrumen tes berdasarkan skala Aiken's V	69
Tabel 3. 13 Kriteria reliabilitas instrumen tes	70
Tabel 3. 14 Kategori validitas e-modul	72
Tabel 3. 15 Kategori kepraktisan e-modul	73
Tabel 3. 16 Kategori kepraktisan e-modul	73
Tabel 3. 17 Kategori penilaian literasi sains	74
Tabel 3. 18 Kategori nilai N-Gain.....	75
Tabel 3. 19 Hipotesis uji keefektifan e-modul	75
Tabel 4. 1 Hasil wawancara terhadap guru	77
Tabel 4. 2 Hasil wawancara terhadap murid	78
Tabel 4. 3 Hasil uji validitas e-modul	90
Tabel 4. 4 Hasil keterbacaan uji coba perorangan.....	91
Tabel 4. 5 Hasil respon murid uji coba kelompok kecil.....	92
Tabel 4. 6 Hasil uji respon murid uji coba lapangan.....	93
Tabel 4. 7 Hasil uji respon guru	94
Tabel 4. 8 Hasil observasi kemampuan guru menggunakan e-modul.....	95
Tabel 4. 9 Hasil observasi kemampuan guru berdasarkan aspek penilaian	95
Tabel 4. 10 Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran	96
Tabel 4. 11 Hasil observasi berdasarkan aspek penilaian	97
Tabel 4. 12 Rekapitulasi hasil uji kepraktisan.....	97
Tabel 4. 13 Hasil tes literasi sains	99
Tabel 4. 14 Rata-rata nilai tingkat pencapaian kompetensi literasi sains.....	99
Tabel 4. 15 Sebaran N-Gain tes literasi sains.....	100
Tabel 4. 16 Rata-rata nilai N-Gain tiap kompetensi literasi sains murid	100
Tabel 4. 17 Rata-rata nilai N-Gain indikator menjelaskan fenomena ilmiah.....	101
Tabel 4. 18 Nilai dan rata-rata N-Gain indikator mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah.....	102

Tabel 4. 19 Nilai dan rata-rata N-Gain indikator menginterpretasikan data dan bukti ilmiah	102
Tabel 4. 20 Hasil uji normalitas data <i>pretest</i> , <i>posttest</i> dan <i>individual-gain</i> literasi sains.....	104
Tabel 4. 21 Hasil uji homogenitas data <i>pretest</i> , <i>posttest</i> dan <i>individual-gain</i> literasi sains.....	105
Tabel 4. 22 Hasil uji Mann-Whitney data <i>pretest</i> , <i>posttest</i> dan <i>individual-gain</i> literasi sains.....	106
Tabel 4. 23 Perbandingan sebelum dan setelah revisi aspek isi.....	132
Tabel 4. 24 Perbandingan sebelum dan setelah revisi aspek penyajian	135
Tabel 4. 25 Perbandingan sebelum dan setelah revisi aspek kebahasaan	137
Tabel 4. 26 Hasil keterbacaan per indikator uji coba perorangan	140
Tabel 4. 27 Perbandingan sebelum dan setelah revisi uji keterbacaan	142
Tabel 4. 28 Hasil respon murid per indikator uji coba kelompok kecil	145
Tabel 4. 29 Hasil respon murid per indikator uji coba kelompok lapangan	146
Tabel 4. 30 Perbandingan sebelum dan setelah revisi aspek ketertarikan respon murid	148

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Transformasi representasi segitiga planar menjadi representasi tetrahedral.....	28
Gambar 2. 2 Peta konsep laju reaksi	35
Gambar 2. 3 Grafik produk dan reaktan dalam konsep laju reaksi	36
Gambar 2. 4 Kerangka berpikir.....	47
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian pengembangan 4D.....	49
Gambar 4. 1 Kode QR e-modul	82
Gambar 4. 2 Halaman sampul e-modul.....	83
Gambar 4. 3 Tampilan awal e-modul	84
Gambar 4. 4 Tampilan kegiatan pembelajaran.....	86
Gambar 4. 5 Tampilan bagian akhir e-modul.....	89
Gambar 4. 6 Dokumentasi observasi awal.....	108
Gambar 4. 7 Hasil validitas e-modul	129
Gambar 4. 8 Hasil validitas aspek kelayakan isi.....	131
Gambar 4. 9 Hasil validitas aspek kelayakan penyajian	134
Gambar 4. 10 Hasil validitas aspek kelayakan kebahasaan	137
Gambar 4. 11 Hasil validitas aspek kelayakan media.....	139
Gambar 4. 12 Dokumentasi uji coba perorangan.....	140
Gambar 4. 13 Komentar dan saran murid saat uji keterbacaan.....	141
Gambar 4. 14 Dokumentasi uji respon murid pada uji coba kelompok kecil dan lapangan	143
Gambar 4. 15 Hasil respon murid uji coba kelompok kecil dan lapangan	144
Gambar 4. 16 Komentar dan saran murid saat uji respon murid kelompok kecil dan lapangan.....	149
Gambar 4. 17 Hasil respon guru	150
Gambar 4. 18 Observasi kemampuan guru menggunakan e-modul	151
Gambar 4. 19 Hasil observasi kemampuan guru menggunakan e-modul berdasarkan aspek setiap pertemuan	152
Gambar 4. 20 Observasi keterlaksanaan pembelajaran.....	154
Gambar 4. 21 Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan e-modul berdasarkan aspek setiap pertemuan.....	154
Gambar 4. 22 Rekapitulasi uji kepraktisan e-modul.....	156
Gambar 4. 23 Dokumentasi <i>pretest</i> dan dokumentasi <i>posttest</i> kelas kontrol.....	158
Gambar 4. 24 Dokumentasi <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas eksperimen	158
Gambar 4. 25 Sebaran hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> literasi sains murid pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	159
Gambar 4. 26 Perbandingan rata-rata nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> tiap kompetensi literasi sains.....	162
Gambar 4. 27 Sebaran nilai N-Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ..	165
Gambar 4. 28 Perbandingan rata-rata nilai N-Gain tiap kompetensi literasi sains	166
Gambar 4. 29 Perbandingan rata-rata nilai N-Gain pada indikator kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah.....	168

Gambar 4. 30 Perbandingan sampel jawaban soal nomor 1	169
Gambar 4. 31 Perbandingan sampel jawaban soal nomor 7	170
Gambar 4. 32 Perbandingan sampel jawaban soal nomor 8	172
Gambar 4. 33 Perbandingan sampel jawaban soal nomor 9	173
Gambar 4. 34 Perbandingan rata-rata nilai N-Gain pada indikator kompetensi mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah	175
Gambar 4. 35 Perbandingan sampel jawaban soal nomor 2	176
Gambar 4. 36 Perbandingan sampel jawaban soal nomor 5	177
Gambar 4. 37 Perbandingan sampel jawaban soal nomor 10	179
Gambar 4. 38 Perbandingan rata-rata nilai N-Gain pada indikator kompetensi menginterpretasikan data dan bukti ilmiah	181
Gambar 4. 39 Perbandingan sampel jawaban soal nomor 3	182
Gambar 4. 40 Perbandingan sampel jawaban soal nomor 4	184
Gambar 4. 41 Perbandingan sampel jawaban soal nomor 6	185

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. E-Modul Laju Reaksi.....	213
Lampiran 2. Lembar Validasi E-Modul Laju Reaksi	214
Lampiran 3. Perhitungan Hasil Validasi E-Modul	218
Lampiran 4. RPP	220
Lampiran 5. Lembar Validasi RPP	230
Lampiran 6. Perhitungan Hasil Validasi RPP	233
Lampiran 7. Kisi-kisi Instrumen Tes Literasi Sains	234
Lampiran 8. Instrumen Tes Literasi Sains.....	235
Lampiran 9. Rubrik Tes Literasi Sains	241
Lampiran 10. Kunci Jawaban Tes Literasi Sains	243
Lampiran 11. Lembar Validasi Instrumen Tes Literasi Sains.....	245
Lampiran 12. Perhitungan Hasil Validasi Instrumen Tes Literasi Sains	247
Lampiran 13. Angket Keterbacaan E-Modul	248
Lampiran 14. Lembar Validasi Angket Keterbacaan	250
Lampiran 15. Perhitungan Hasil Validasi Angket Keterbacaan	253
Lampiran 16. Angket Respon Murid.....	254
Lampiran 17. Lembar Validasi Angket Respon Murid	256
Lampiran 18. Perhitungan Hasil Validasi Angket Respon Murid	259
Lampiran 19. Angket Respon Guru	260
Lampiran 20. Lembar Validasi Angket Respon Guru	262
Lampiran 21. Perhitungan Hasil Validasi Angket Respon Guru	264
Lampiran 22. Lembar Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-Modul...	265
Lampiran 23. Lembar Validasi Lembar Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-Modul	267
Lampiran 24. Perhitungan Hasil Validasi Lembar Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-Modul	270
Lampiran 25. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan E- Modul.....	271
Lampiran 26. Lembar Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan E-Modul	273
Lampiran 27. Perhitungan Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan E-Modul.....	276
Lampiran 28. Perhitungan Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Literasi Sains..	277
Lampiran 29. Perhitungan Hasil Pretest Literasi Sains Kelas Eksperimen	279
Lampiran 30. Perhitungan Hasil Pretest Literasi Sains Kelas Eksperimen Berdasarkan Kompetensi	281
Lampiran 31. Perhitungan Hasil Posttest Literasi Sains Kelas Eksperimen	282
Lampiran 32. Perhitungan Hasil Posttest Literasi Sains Kelas Eksperimen Berdasarkan Kompetensi	284
Lampiran 33. Perhitungan Hasil Pretest Literasi Sains Kelas Kontrol	285
Lampiran 34. Perhitungan Hasil Pretest Literasi Sains Kelas Kontrol Berdasarkan Kompetensi	287

Lampiran 35. Perhitungan Hasil Posttest Literasi Sains Kelas Kontrol	288
Lampiran 36. Perhitungan Hasil Posttest Literasi Sains Kelas Kontrol Berdasarkan Kompetensi	290
Lampiran 37. Perhitungan Nilai N-Gain Literasi Sains Kelas Eksperimen.....	291
Lampiran 38. Perhitungan Nilai N-Gain Literasi Sains Kelas Eksperimen Berdasarkan Kompetensi	293
Lampiran 39. Perhitungan Nilai N-Gain Literasi Sains Kelas Kontrol	294
Lampiran 40. Perhitungan Nilai N-Gain Literasi Sains Kelas Kontrol Berdasarkan Kompetensi	296
Lampiran 41. Hasil Uji Normalitas Pretest Literasi Sains	297
Lampiran 42. Hasil Uji Normalitas Posttest Literasi Sains	299
Lampiran 43. Hasil Uji Normalitas Individual-Gain Literasi Sains	301
Lampiran 44. Hasil Uji Homogenitas Pretest Literasi Sains	302
Lampiran 45. Hasil Uji Homogenitas Posttest Literasi Sains	303
Lampiran 46. Hasil Uji Homogenitas Individual-Gain Literasi Sains	304
Lampiran 47. Hasil Uji Mann-Whitney Pretest Literasi Sains	305
Lampiran 48. Hasil Uji Mann-Whitney Posttest Literasi Sains	306
Lampiran 49. Hasil Uji Mann-Whitney Individual-Gain Literasi Sains.....	307
Lampiran 50. Ringkasan Hasil Uji Mann-Whitney Pretest, Posttest, Individual-Gain Literasi Sains	308
Lampiran 51. Perhitungan Hasil Keterbacaan E-Modul Uji Coba Perorangan ..	309
Lampiran 52. Perhitungan Hasil Respon Murid Uji Coba Kelompok Kecil	310
Lampiran 53. Perhitungan Hasil Respon Murid Uji Coba Lapangan	311
Lampiran 54. Perhitungan Hasil Respon Guru	313
Lampiran 55. Perhitungan Hasil Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-Modul	314
Lampiran 56. Perhitungan Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan E-Modul	315
Lampiran 57. Perhitungan Hasil Kepraktisan E-Modul.....	316
Lampiran 58. Rekapitulasi Hasil Validitas, Kepraktisan dan Efektivitas E-Modul	317
Lampiran 59. Surat Izin Penelitian ke Sekolah	318
Lampiran 60. Surat Rekomendasi Penelitian dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan.....	319
Lampiran 61. Berita Acara Seminar Proposal.....	320
Lampiran 62. Lembar Konsultasi Skripsi	323
Lampiran 63. Lembar Pengesahan Perbaikan Skripsi	325