

**PENGEMBANGAN *E-MODULE* BERBASIS INKUIRI TERBIMBING  
DENGAN BANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* PADA MATERI LAJU  
REAKSI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
SISWA SMA**

**TESIS**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister  
Program Studi Magister Pendidikan Kimia



Oleh:

**Cartika Candra Ledoh**

**NIM S091902001**

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

**SURAKARTA**

**2021**

## PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI TESIS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul “Pengembangan *E-Module* berbasis inkuiri terbimbing dengan bantuan virtual laboratorium untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan tidak karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang tertulis dengan acuan yang disebutkan sumbernya, baik dalam karangan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi, bagi tesis dan gelar saya dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Permendiknas No. 17 Tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan PPs 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 Kimia Universitas Sebelas Maret berhak untuk mempublikasikan pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Magister Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret.
3. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, April 2021



Mahasiswa

Cartika Candra Ledoh  
S091902001

**PERSETUJUAN**

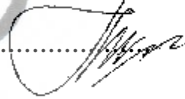
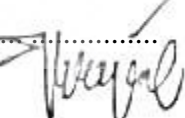
**PENGEMBANGAN *E-MODULE* BERBASIS INKUIRI TERBIMBING  
DENGAN BANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* PADA MATERI LAJU  
REAKSI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
SISWA SMA**

**TESIS**

**Oleh:**

**Cartika Candra Ledoh**

**NIM S091902001**

Komisi Pembimbing	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I	Prof. Drs. Sentot Budi Rahardjo, Ph.D NIP. 19560507 198601 1 001		...03/08/2021
Pembimbing II	Prof. Sulistyo Saputro, M.Si., Ph.D NIP. 19680904 199403 1 001		03/08/2021 .....

**Telah dinyatakan memenuhi syarat  
Pada tanggal 22 Juli 2021**

Kepala Program Studi Magister Pendidikan Kimia  
Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret



Drs. Sri Yaminah, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 196912042005012001

**PENGESAHAN**  
**PENGEMBANGAN *E-MODULE* BERBASIS INKUIRI TERBIMBING**  
**DENGAN BANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* PADA MATERI LAJU**  
**REAKSI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**  
**SISWA SMA**

**TESIS**  
**Oleh:**  
**Cartika Candra Ledoh**  
**NIM S091902001**

**Tim Penguji**

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Penguji	Drs. Sri Yamtinah, S.Pd., M.Pd NIP. 19691204 200501 2 001		03/08/2021
Sekretaris	Dr. Endang Susilowati, S.Si., M.Si NIP. 19700117 200003 2 001		03/08/2021
Anggota Penguji	Prof. Drs. Sentot Budi Rahardjo, Ph.D NIP. 19560507 198601 1 001		03/08/2021
	Prof. Sulistyo Saputro, M.Si., Ph.D NIP.19680904 199403 1 001		03/08/2021

**Telah dipertahankan di depan penguji**  
**Dinyatakan telah memenuhi syarat**  
**pada tanggal 22 Juni 2021**

Dekan FKIP UNS



Dr. Mardiyana, M.Si  
NIP. 196602251993021002

Kepala Program Studi Magister  
Pendidikan Kimia



Drs. Sri Yamtinah, S.Pd., M.Pd  
NIP. 196912042005012001

## MOTTO

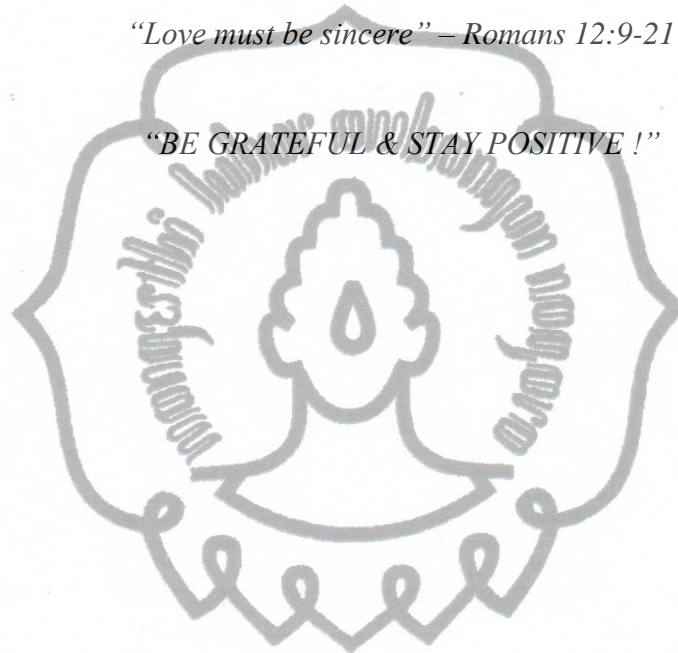
‘Hasil Tidak Akan Menghianati Proses’

“Jangan hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur”

(Filipi 4:6)

*“Love must be sincere” – Romans 12:9-21*

*“BE GRATEFUL & STAY POSITIVE !”*



## PERSEMBAHAN

Dengan mengucap Puji Syukur kepada Allah Bapa, dan putra-Nya Yesus Kristus, serta persekutuan Roh Kudus, kupersembahkan karya kecil ini untuk orang-orang luar biasa yang selalu mendukung dan memotivasi serta mendoakan tiada henti.

- ❖ Tuhan Yesus Kristus
- ❖ Kedua Orang Tuaku yaitu (Bapak Salfester Yapi Ledoh dan Ibu Maria Natalia Doi)
- ❖ Ketiga Adikku (Quinli, Priscilia dan Jhordan)
- ❖ Keluarga Besar di NTT
- ❖ Semua Dosen dan Guru Tercinta
- ❖ Sahabat-Sahabatku Terkasih (Larenka, Kesayangan, Dolaners)
- ❖ Teman-teman angkatan `19 Pendidikan Kimia
- ❖ Almamaterku
- ❖ Untuk Siapa Pun yang Menanyakan “Kapan lulus, Kapan Pulang dan Sebagainya?”

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan *E-Module* berbasis inkuiri terbimbing dengan bantuan *Virtual Laboratory* pada materi laju reaksi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA”.

Tesis ini dapat terselesaikan dengan baik berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Mardiyana, M.Si. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan kesempatan dan dukungan kepada penulis baik secara moril maupun dalam pengurusan administrasi selama proses penyusunan tesis ini.
2. Dr. Sriyantinah, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Kimia yang telah memberikan dukungan, arahan, nasihat, dan membantu proses kelengkapan administrasi untuk menyelesaikan penyusunan tesis ini.
3. Prof. Drs. Sentot Budi Rahardjo, Ph.D. selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, memberi masukan, arahan, bimbingan, serta semangat dalam penyusunan tesis ini.
4. Prof. Sulistyio Saputro, M.Si., Ph.D. selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, memberi masukan, arahan, bimbingan, serta semangat dalam penyusunan tesis ini.
5. Prof. Dr. Nunuk Suryani, M.Pd. selaku ahli media yang memberikan masukan kepada penulis demi penyempurnaan media yang dikembangkan.
6. Prof. Drs. Sentot Budi Rahardjo, Ph.D. selaku ahli materi yang memberikan masukan kepada penulis demi penyempurnaan media yang dikembangkan.
7. Dra. Resmi, M.Pd. selaku ahli bahasa yang memberikan masukan kepada penulis demi penyempurnaan media yang dikembangkan.

8. Bapak Muhamad Ikhsan,S.Pd, Gr dan bapak Servasius Parihi, S.Pd, Ibu Valentina I.S.Laulogie, S.Pd, Bapak Benyamin Manuai S.Pd,Gr Ibu Victoria Timoneno S.Pd, Ibu lilita Ngonggoek S.Pd, selaku guru Kimia dan praktisi di SMA Negeri 1 Rote Timur, SMA N 1 Rote Tengah dan SMA N 1 Pantai Baru, Kabupaten Rote Ndao, NTT yang telah memberikan masukan kepada penulis demi penyempurnaan media yang dikembangkan, serta membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
9. Kepala Sekolah SMA N 1 Rote Tengah, SMA N 1 Pantai Baru, SMA N 1 Rote Timur, Waka Kurikulum, serta Guru kimia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian awal
10. Seluruh Bapak/Ibu dosen dan staf karyawan Program Studi Magister Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan selama perkuliahan dan sampai terselesaikannya penyusunan tesis ini.
11. Persekutuan Mahasiswa Kristen Protestan dan Katolik Pascasarjana (PMKP) Universitas Sebelas Maret dan teman-teman seperjuangan angkatan 19 yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam penyusunan tesis ini.
12. Semua pihak yang memotivasi, mendukung, dan membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Akhirnya semoga tesis ini bermanfaat dan dapat memberikan pelajaran serta pengalaman baru. Penulis sangat terbuka atas segala kritik dan saran yang membangun. Terima kasih. Tuhan Memberkati. Salam.

Surakarta, April 2021

Penulis



Cartika Candra Ledoh 2021. **Pengembangan *E-module* Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Bantuan *Virtual Laboratory* pada Materi Laju Reaksi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA.** Tesis Pembimbing: Prof. Drs. Sentot Budi Rahardjo, Ph.D Kopembimbing: Prof. Sulistyono Saputro, M.Si., Ph.D. Program Studi Magister Pendidikan Kimia, Pascasarjana Kependidikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

### ABSTRAK

Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah untuk 1) Mengembangkan *E-module* berbasis inkuiri terbimbing dengan bantuan *virtual laboratory* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi 2) menguji kelayakan *E-module* berbasis inkuiri terbimbing dengan bantuan *virtual laboratory* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi, dan 3) menguji keefektifan *E-module* berbasis inkuiri terbimbing dengan bantuan *virtual laboratory* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang mengacu pada alur model pengembangan Borg and Gall. Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Rote Tengah, SMA N 1 Pantai Baru dan SMA N 1 Rote Timur, Kabupaten Rote Ndao, NTT. Sampel pengembangan meliputi sampel validasi produk sebanyak 9 validator, sampel uji coba utama sebanyak 15 siswa, sampel uji coba terbatas 45 siswa, dan uji coba luas dan keefektifan sebanyak 175 siswa dari ketiga sekolah yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara, angket (kuesioner), dan tes. Uji keefektifan produk menggunakan *one group pretest-posttest design*. Data hasil belajar berpikir kritis dihitung dengan gain ternormalisasi dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS 23 yang terdiri atas uji normalitas, uji homogenitas, uji *paired sample t-test*, sedangkan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik hanya dihitung persentase ketercapaiannya.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa 1) *E-module* berbasis inkuiri terbimbing dengan bantuan *virtual laboratory* pada materi laju reaksi telah dikembangkan dengan menggunakan 10 tahapan Borg and Gall. *E-module* tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa 2) kelayakan *e-module* berbasis inkuiri terbimbing dengan bantuan *virtual laboratory* yang dikembangkan mendapatkan penilaian dalam kategori sangat baik, sehingga layak digunakan pada proses pembelajaran dan 3) efektivitas hasil belajar menunjukkan bahwa *E-module* berbasis inkuiri terbimbing dengan bantuan *virtual laboratory* efektif digunakan pada sekolah dengan kategori tinggi, sedang dan rendah, yang ditunjukkan dengan rata-rata prestasi belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Kata kunci: E-Module, Inkuiri terbimbing dengan bantuan *virtual laboratory*, ketrampilan berpikir kritis, laju reaksi

Cartika Candra Ledoh 2021. **Development of Guided Inquiry-Based E-module with Virtual Laboratory Assistance on Reaction Rate Materials to Improve Critical Thinking Ability of High School Students.** Advisor Thesis: Prof. Drs. Sentot Budi Rahardjo, Ph.D. Co-Supervisor: Prof. Sulistyo Saputro, M.Sc., Ph.D. Master's Program in Chemistry Education, Postgraduate Education, Sebelas Maret University, Surakarta.

### ABSTRACT

The aims of this research and development are to 1) develop a guided inquiry-based E-module with the help of a virtual laboratory in improving students' critical thinking skills on the reaction rate material 2) to test the feasibility of a guided inquiry-based E-module with the help of a virtual laboratory to improve students' critical thinking skills. on the reaction rate material, and 3) testing the effectiveness of the guided inquiry-based E-module with the help of a virtual laboratory to improve students' critical thinking skills on the reaction rate material.

This research is a research and development (Research and Development) which refers to the flow of the Borg and Gall development model. This research was conducted at SMA N 1 Rote Tengah, SMA N 1 Pantai Baru and SMA N 1 Rote Timur, Rote Ndao Regency, NTT. The sample development includes product validation samples as many as 9 validators, the main trial sample as many as 15 students, limited trial sample 45 students, and the extensive and effective trial of 175 students from the three schools consisting of two classes, namely the experimental class and the control class. Data collection techniques were carried out by means of observation, interviews, questionnaires (questionnaires), and tests. Test the effectiveness of the product using a one group pretest-posttest design. Data on critical thinking learning outcomes were calculated with normalized gain and analyzed using the SPSS 23 application which consisted of normality test, homogeneity test, paired sample t-test, while cognitive, affective and psychomotor learning outcomes only calculated the percentage of achievement.

Based on the results of the study, it can be concluded that 1) A guided inquiry-based E-module with the help of a virtual laboratory on the reaction rate material has been developed using 10 stages of Borg and Gall. The e-module can improve students' critical thinking skills 2) the feasibility of the guided inquiry-based e-module with the help of the developed virtual laboratory gets an assessment in the very good category, so it is suitable for use in the learning process and 3) the effectiveness of learning outcomes shows that the e-module is based on Guided inquiry with the help of a virtual laboratory is effectively used in schools with high, medium and low categories, which is indicated by the average learning achievement of the experimental class being higher than the control class.

Keywords: E-Module, Guided Inquiry with the help of a Virtual Laboratory, Critical Thinking Skills, Reaction Rate

## DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN TESIS .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TESIS .....	iii
MOTTO .....	iv
PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Pengembangan .....	7
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	8
E. Pentingnya Pengembangan .....	9
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	10
G. Definisi Istilah .....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR .....	14
A. Kajian Pustaka .....	14
1. Pembelajaran Kimia .....	14
2. Teori Belajar .....	14
3. <i>E-module</i> (Modul Elektronik) .....	17
4. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	24
5. <i>Virtual laboratory</i> .....	30
6. Kemampuan Berpikir Kritis .....	31

7. Materi Laju Reaksi.....	38
B. Karangka Berpikir .....	49
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>54</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	54
B. Jenis Penelitian .....	54
C. Prosedur Penelitian Pengembangan .....	56
1. Tahap Pendahuluan .....	56
2. Tahap Perencanaan .....	56
3. Tahap Pengembangan .....	57
4. Tahap penyebaran .....	60
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen .....	60
1. Teknik Pengumpulan Data.....	61
2. Instrumen Pengumpulan Data .....	64
E. Uji Coba Instrumen Penelitian .....	68
1. Uji Validitas .....	68
2. Uji Reabilitas Tes .....	69
3. Tingkat Kesukaran .....	70
4. Daya Pembeda .....	71
F. Teknik Analisis Data.....	72
1. Data Analisis Kebutuhan .....	72
2. Data Penelitian Angket .....	73
3. Data untuk Uji Kelayakan .....	73
4. Data untuk Uji Keefektifan .....	74
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>80</b>
A. Hasil Penelitian dan Pengembangan .....	80
1. Penelitian Pengembangan Produk .....	80
2. Tahapan Pengembangan Produk .....	82
a. Tahap Pendahuluan .....	82
b. Tahap perencanaan .....	89
c. Tahap Pengembangan .....	100

d. Tahap penyebaran .....	121
B. Pembahasan .....	123
1. Analisis Hasil Uji Coba Produk .....	123
2. Kelayakan <i>E-Module</i> Berbasis Inkuiri Terbimbing .....	128
3. Keefektifan <i>E-Module</i> Berbasis Inkuiri Terbimbing .....	133
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN .....	136
A. Simpulan .....	136
B. Implikasi .....	136
C. Saran .....	137
DAFTAR PUSTAKA .....	139



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Perbedaan <i>E-module</i> dengan Modul Cetak .....	16
2.2 Sintaks Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	26
2.3 Indikator-indikator Kemampuan Berpikir Kritis .....	37
2.4 Percaapaian Laju Reaksi dan Orde Reaksi.....	49
3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	54
3.2 Data Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen .....	61
3.3 Skala Analisis Kebutuhan.....	62
3.4 Skala Kelayakan.....	62
3.5 Skala Likert Validasi.....	63
3.6 Kisi-kisi Lembar Penilaian untuk Ahli Media.....	64
3.7 Kisi-kisi Lembar Penilaian untuk Ahli Materi.....	64
3.8 Kisi-kisi Lembar Penilaian untuk Ahli Bahasa.....	65
3.9 Kisi-kisi Lembar Penilaian untuk Praktisi .....	65
3.10 Kisi-kisi Angket Respons Siswa Setelah Uji Coba.....	65
3.11 kisi-kisi tes kemampuan berpikir kritis siswa.....	66
3.12 Kisi-kisi Penilaian Hasil Belajar Kognitif Siswa.....	66
3.13 Kisi-kisi Penilaian Hasil Belajar Afektif Siswa.....	67
3.14 Kisi-kisi Penilaian Hasil Belajar Psikomotorik Siswa.....	67
3.15 Validitas Soal .....	69
3.16 Interpretasi Reabilitas.....	70
3.17 Klasifikasi Tingkat Kesukaran.....	71
3.18 Hasil Uji Taraf Kesukaran Butir Soal .....	71
3.19 Hail Uji Daya Pembeda Butir Soal Kognitif.....	72
3.20 konversi data kualitatif kedalam data kuantitatif .....	73
3.21 interpretasi skla likert.....	74
3.22 Kategori Nilai N-gain.....	75
3.23 Hasil Uji Normalitas .....	77
3.24 Hasil Uji Homogenitas.....	77

3.25 Hasil Uji-T .....	78
3.26 Interval Level Kemampuan .....	79
3.27 Interval Nilai pada Aspek Sikap .....	79
4.1 Kompetensi Dasar dan Materi Pokok Laju Reaksi kelas XI IPA .....	81
4.2 Hasil Penilaian Angket Siswa .....	87
4.3 Hasil Penilaian Ahli Media .....	102
4.4 Hasil Revisi Ahli Media .....	102
4.5 Hasil Penilaian Ahli Materi .....	104
4.6 Hasil Revisi Ahli Materi .....	104
4.7 Hasil Penilaian Ahli Bahasa .....	105
4.8 Hasil Revisi Ahli Bahasa .....	106
4.9 Hasil Penilaian Praktisi .....	106
4.10 Hasil Revisi Praktisi .....	109
4.11 Hasil Penilaian Siswa pada Uji Coba Terbatas .....	111
4.12 Hasil Penilaian Siswa pada Uji Coba Menengah.....	113
4.13 Hasil Uji Normalitas N-gain .....	116
4.14 Hasil Homogenitas N-gain.....	116
4.15 Hasil Uji-t N-gain.....	116
4.16 Tangapan dan Saran Guru Kimia Terhadap E-module.....	123

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerucut Pengalaman Dale .....	21
2.2 Bola Yang Digelindingkan.....	39
2.3 Reaksi Natrium dan Bromin .....	40
2.4 Grafik Perubahan Kosentrasi .....	40
2.5 Pengaruh Katalis .....	45
2.6 Laju Reaksi.....	47
2.7 Profil Energi Potensial .....	48
2.8 Kerangka Berpikir .....	52
2.9 Matriks Hipotesis Penelitian .....	53
3.1 Bagan Alur Model Pengembangan .....	55
3.2 One Group <i>Pretest-Protest</i> Design .....	60
4.1 Tampilan Awal <i>E-Module</i> .....	90
4.2 Tampilan <i>Cover E-Module</i> .....	91
4.3 Tampilan Kata Pengantar .....	91
4.4 Tampilan Petunjuk Penggunaan .....	92
4.5 Kompetensi Inti .....	92
4.6 Kompetensi Dasar dan Indikator .....	93
4.7 Tujuan Pembelajaran .....	93
4.8 Peta Konsep .....	94
4.9 Tampilan Pretest .....	94
4.10 Tmpilan Identifikasi Masalah Melalui Vidio .....	95
4.11 Tampilan Rumusan Masalah .....	95
4.12 Hipotesis .....	96
4.13 Rancangan Percobaan .....	97
4.14 Hasil Percobaan .....	97
4.15 Tampilan Materi Pelajaran .....	97
4.16 Tampilan Soal Pilihan Ganda .....	98
4.17 Tampilan Soal <i>Essay</i> .....	99



4.18 Tampilan Rangkuman .....	99
4.19 Daftar Pustaka .....	100
4.20 Tampilan Profil Penulis .....	100
4.21 Hasil Ketercapaian Ketrampilan Berpikir Kritis SMA N 1 Rote Tengah.	117
4.22 Hasil Ketercapaian Ketrampilan Berpikir Kritis SMA N 1 Pantai Baru .	118
4.23 Hasil Ketercapaian Ketrampilan Berpikir Kritis SMA N 1 Rote Timur..	118
4.24 3.12 kisi-kisi penilaian hasil belajar kognitif .....	119
4.25 Capaian Hasil Aspek Afektif .....	121
4.26 Capaian Hasil Aspek Psikomotorik .....	122
4.27 Rata-Rata Hasil Keterampilan Seluruh Ketrampilan Berpikir Kritis.....	134



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	149
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	152
3. Angket Validasi Ahli Media .....	163
4. Angket Validasi Ahli Materi.....	169
5. Angket Validasi Ahli Bahasa.....	171
6. Angket Validasi Praktisi Guru Kimia .....	182
7. Lembar Respons Siswa .....	188
8. Kisi Kisi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	195
9. Stastistik Deskriptif, Uji Normalitas dan Uji Homogenitas dalam Uji Efektifitas Skala Luas .....	205
10. Hasil Perhitungan Ketrampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Uji Coba Luas .....	212
11. Hasil Nilai Kognitif Siswa pada Uji Coba Luas .....	219
12. Kisi Kisi Kognitif pada Materi Laju Reaksi .....	224
13. Penilaian Kognitif Hasil Belajar Siswa .....	236
14. Format Penilaian Observasi Sikap Spritual dan Sosisal Siswa .....	242
15. Tabulasi Hasil Afektif Siswa .....	246
16. Hasil Analisis <i>ITEMAN</i> .....	249
17. Dokumentasi .....	256
18. Kondisi Laboratorium di Sekolah .....	262
19. Surat Permohonan Izin Penelitian.....	264
20. Surat Keterangan Penelitian.....	265