

**PENGEMBANGAN *E-MODULE* PEMBELAJARAN KIMIA KELAS XI SMA
PADA MATERI LAJU REAKSI SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA**

SKRIPSI

**Disusun untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan**



OLEH

AMALIA NOVITASARI

3315130911

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**





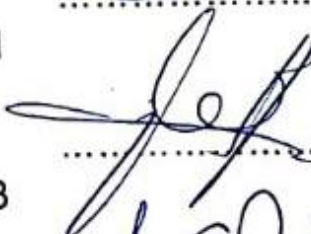

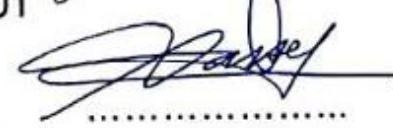
2017

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Pengembangan e-Module Pembelajaran Kimia Kelas XI SMA pada Materi Laju Reaksi Sebagai Sumber Belajar Siswa

Nama : Amalia Novitasari

No Registrasi : 3315130911

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab		21/8-2017
Dekan : <u>Prof. Dr. Suyono, M.Si.</u> NIP. 19671218 199303 1 005	
Wakil Penanggung Jawab		21/8-2017
Wakil Dekan I : <u>Dr. Muktiningsih, N., M.Si.</u> NIP. 19640511 198903 2 001	
Ketua : <u>Dr. Afrizal, M.Si.</u> NIP. 19730416 199903 1 002		18/8-2017
Sekretaris : <u>Dra. Tritiyatma H., M.Si.</u> NIP. 19611225 198701 2 001		14/8-2017
Anggota Penguji : <u>Arif Rahman, M.Sc.</u> NIP. 19790216 200501 1 003		14/8-2017
Pembimbing I : <u>Dr. Muktiningsih, N., M.Si.</u> NIP. 19640511 198903 2 001		18/8-2017
Pembimbing II : <u>Drs. Darsef Darwis, M.Si.</u> NIP. 19650806 199003 1 004		15/8-2017

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 07 Agustus 2017

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta :

Nama : Amalia Novitasari

No. Registrasi : 3315130911

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul "Pengembangan *e-Module* Pembelajaran Kimia Kelas XI SMA pada Materi Laju Reaksi Sebagai Sumber Belajar Siswa" adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang yang diperoleh dari hasil penelitian pada November 2016-Mei 2017.
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya ini tidak benar.

Jakarta, Agustus 2017

Yang membuat pernyataan



Amalia Novitasari

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

MOTTO

- Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan dia mendapat siksa dari (kejahatan) yang diperbuatnya. (QS. Al-Baqarah:286)
- Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap. (QS. Al-Insyirah:7-8)
- D.U.I.T (Do'a, Usaha, Ikhtiar, Tawakal).

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Skripsi ini Teruntuk:

Allah Subhanahu Wa Ta'ala dan Rasulullah SAW.

Alhamdulillah kupersembahkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala nikmat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan segala kekurangan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kepada Rasulullah SAW. Alhamdulillah, Allah selalu hadirkan orang-orang baik disekitarku, KarenaMu lah mereka ada disampingku untuk selalu menyemangatiku.

Alm. Ayahanda Tercinta

Terimakasih banyak telah senantiasa memberikan dukungan, motivasi, serta kasih sayang dimasa hidupnya. Pesan-pesan yang selalu kau berikan semasa hidupmu akan selalu aku ingat. Aku mencintaimu karena Allah.

Ibunda Tercinta

Terimakasih banyak atas dukungan, motivasi, kasih sayang, pengorbanan yang telah diberikan kepadaku hingga aku seperti sekarang. Ibu yang akan selalu menjadi pelita dan semangat dalam hidupku. Aku tidak akan pernah melupakan jerih payah dan pengorbananmu menjadi dua orang tua sekaligus sejak ayah tiada. Terimakasih atas do'a yang selalu kau lantunkan disetiap sujudmu. Aku mencintaimu karena Allah.

Abang, kaka, Adik-adik Tersayang

Terimakasih banyak untuk Bang Andi, Kak Lysca, Mas doni, Puput, dan Syila yang selalu memberikan semangat dan dukungan untukku dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ibu Dr. Muktiningsih N., M.Si. dan Bapak Drs. Darsef Darwis, M.Si.

Terimakasih telah membimbing, memotivasi, dan selalu memberikan semangat kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih untuk seluruh Dosen UNJ yang telah memberikan ilmunya kepada saya selama kuliah.

Ibu Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D

Dosen tersayang yang selalu memberikan semangat kepada penulis, yang selalu menanyakan kabar skripsi penulis ketika bertemu, yang selalu menginspirasi penulis untuk terus semangat. Terimakasih banyak ibu, semoga saya bisa seperti ibu.

PPG (Power Puff Girls)

Sahabat tercinta sejak SMA (Zeta, Acid, Yunita, Hanna) yang selalu memberikan semangat dan kasih sayang, sahabat yang selalu berhasil membuat diri ini mudah rindu. Terimakasih banyak untuk semua dukungannya. Sukses terus untuk kalian☺

A.L.I.F

Sahabat tercinta (Faizah, Syauqi, dan Lila) sejak semester 1 kuliah yang selalu memberikan semangat, kasih sayang serta dukungan untuk diriku, sahabat suka dan duka, semangat dan sukses untuk kalian☺

Sahabat-sahabat tersayang

Terimakasih untuk Imaniar, Devy Alfianti, Dian Lestari, Ikrimah Desta, Shinta Novita Sari, Novita Veronica, Fatwa Eka, Ka Rury Nabia, TIM *e-Module* (Retno, Tiara, Eka, Faik, Sefty, Dessy), Aurora, Kesmalingdup Utuk-utuk, Keluarga Endra, Keluarga Damai Sejahtera yang telah memberikan semangat dan perhatian untukku dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih untuk Syifa Fauziyah (sahabat satu kampung halaman yang selalu menyemangati penulis serta selalu setia membantu) dan Mirra Ayuni yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan *design e-Module*. Terimakasih untuk RBS Squad (Pak Joko, Ka Desti, Ka Wida, Ka Wandu, Ka Zia, Ka Muslih, Ka Wurry, Pak Iwan, Mas Aswin) yang selalu memberikan semangat, perhatian, motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Teman-teman seperjuangan

Terimakasih untuk teman seperjuangaku Pendidikan Kimia Reguler 2013 dan Keluarga Besar Prodi Pendidikan Kimia 2013 serta Prodi Kimia 2013 yang telah memberikan semangat dan dukungannya kepada penulis, serta telah memberikan coretan kehidupan kepada penulis. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

ABSTRAK

Amalia Novitasari. Pengembangan *e-Module* Pembelajaran Kimia Kelas XI SMA pada Materi Laju Reaksi Sebagai Sumber Belajar Siswa. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Juli 2017.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-Module* Pembelajaran Kimia Kelas XI SMA pada Materi Laju Reaksi Sebagai Sumber Belajar Siswa. Pengembangan *e-Module* ini dilakukan dengan mengadaptasi tahapan penelitian dan pengembangan Borg & Gall (Sugiyono, 2012) yang terdiri dari tahapan : Analisis pendahuluan dan kebutuhan, perencanaan, pengembangan produk, validasi oleh para ahli dan revisi, uji coba skala kecil dan revisi, uji coba skala besar, revisi tahap akhir. Penelitian ini dilaksanakan mulai November 2016 hingga Mei 2017. Produk *e-Module* yang dikembangkan ini menggunakan aplikasi utama yaitu *3D PageFlip Professional*. Hasil reliabilitas antar rater tahap validasi oleh ahli materi dan bahasa diperoleh sebesar 0,89, sedangkan hasil reliabilitas antar rater tahap validasi oleh ahli media diperoleh sebesar 0,99. Hasil uji coba skala kecil siswa keseluruhan indikator diperoleh rentang 84,17%-87,44%, sementara hasil uji coba skala kecil pada guru diperoleh rentang 80,00%-90,00%. Hasil uji coba skala besar siswa keseluruhan indikator diperoleh persentase dengan rentang 87,23%-88,92%, hasil uji coba skala besar guru diperoleh rentang 84,00%-97,50%. Interpretasi penilaian *e-Module* oleh para ahli, siswa, maupun guru secara keseluruhan memiliki interpretasi “Baik” hingga “Sangat Baik” pada tiap indikator penilaian. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *e-Module* laju reaksi yang telah dikembangkan telah layak digunakan sebagai sumber belajar siswa yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Kata kunci : *e-Module*, Laju Reaksi, Sumber Belajar, *3D PageFlip Professional*

ABSTRACT

Amalia Novitasari. Development of e-Module Chemistry Learning Class XI High School on Reaction Rate as Student Learning Resources, Skripsi Jakarta: Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural science. Jakarta State University, July 2017.

This research aims to develop e-Module Chemistry Learning Class XI High School on Reaction Rate as Student Learning Resources. The development of e-Module is done by adapting Borg & Gall's stages of research and development (Sugiyono, 2012) consisting of stages: Preliminary analysis and needs, planning, product development, validation by experts and revisions, small-scale trials and revised, large-scale trials, final stage revision. This research was conducted from November 2016 until May 2017. This e-Module product developed using main application is 3D PageFlip Professional. Reliability results between rater validation stage by the material and language experts obtained for 0.89, while the reliability results between rater validation stage by the media expert obtained for 0.99. Results of small-scale student trials of the overall indicator obtained range 84,17%-87,44%, while the results of small-scale trial on teachers obtained by 80,00%-90,00%. Results of large-scale trial of students overall indicators obtained percentage with a range of 87,23%-88,92%, while the results of large-scale trial of teachers obtained 84,00%-97,50%. Interpretation of e-Module assessment by experts, students, and teachers as a whole has a "Good" to "Very Good" interpretation on each assessment indicator. So it can be concluded that e-Module reaction rate that has been developed has been eligible to be used as a source of student learning in accordance with the needs of students.

Keywords: e-Module, Reaction Rate, Learning Resources, 3D PageFlip Professional.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala penulis panjatkan karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan *e-Module* Pembelajaran kimia kelas XI SMA pada materi laju reaksi sebagai sumber belajar siswa". Skripsi ini disusun sebagai salah satu prasyarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Kimia di Universitas Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan serta dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Muktiningsih N., M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu dan membimbing serta memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi.
2. Dr. Darsef Darwis, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu, membimbing serta memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Seluruh Ahli materi dan bahasa, ahli media yang telah memberikan penilaian dan masukannya untuk mengembangkan produk skripsi yang layak.
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik, memberikan ilmu dan bimbingannya selama perkuliahan di kampus.
5. Guru-guru serta siswa-siswi SMA Negeri 77 Jakarta, SMA Negeri 10 Tangerang, yang telah membimbing dan membantu penulis untuk memberikan masukan dalam penelitian.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa kemungkinan masih adanya kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran, masukan dan kritikan yang sangat membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca untuk menambah wawasan ilmu.

Jakarta, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	6
1. Sumber Belajar	6
2. Modul	8
3. <i>e-Module</i>	10
4. Karakteristik <i>e-Module</i>	10
5. Langkah penyusunan <i>e-Module</i>	12
6. Prinsip penulisan <i>e-Module</i>	13
7. Karakteristik materi laju reaksi	14
8. Penelitian dan pengembangan	15
B. Penelitian yang relevan	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tujuan Penelitian	18
B. Tempat dan Waktu Penelitian	18
C. Subjek Penelitian	18
D. Metode Penelitian	19
E. Prosedur Penelitian	19
F. Instrumen Penelitian	24
G. Teknik Pengumpulan Data	25

H. Teknik Analisis Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan	29
B. Perencanaan	35
C. Pengembangan <i>e-Module</i> Laju Reaksi	37
D. Validasi oleh Para Ahli dan revisi <i>e-Module</i>	40
E. Uji Coba Skala Kecil <i>e-Module</i>	51
F. Revisi <i>e-Module</i>	55
G. Uji Coba Skala Besar <i>e-Module</i>	55
H. Revisi Tahap Akhir <i>e-Module</i>	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	65

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Borg and Gall	16
Gambar 2. Skema Penelitian	23
Gambar 3. Proses Pengembangan <i>e-Module</i>	39
Gambar 4. Proses Pembuatan video dokumen pribadi	39
Gambar 5. Proses Penyusunan soal-soal di <i>I-Spring Suite</i>	39
Gambar 6. Tujuan Akhir <i>e-Module</i> Sebelum dan Sesudah Revisi	44
Gambar 7. Persamaan Reaksi pada Contoh Soal Kegiatan Belajar 1 Sebelum dan Sesudah Revisi	44
Gambar 8. Fenomena Teori Tumbukan <i>e-Module</i> Sebelum Dan Setelah Revisi	45
Gambar 9. Tampilan Petunjuk Penggunaan	50
Gambar 10. Peta Konsep Sebelum dan Sesudah Revisi	50
Gambar 11. Penambahan Video Penyelesaian pada Contoh Soal Setelah Revisi	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rincian Kegiatan Penelitian	22
Tabel 2. Interpretasi Skor <i>Rating Scale</i>	26
Tabel 3. Penafsiran <i>Fleiss</i>	28
Tabel 4. Hasil Kuesioner Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa	30
Tabel 5. Hasil Kuesioner Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru	32
Tabel 6. Interpretasi Hasil Kuesioner Uji Coba <i>e-Module</i> pada Ahli Materi dan Bahasa	41
Tabel 7. Interpretasi Hasil Kuesioner Uji Coba <i>e-Module</i> pada Ahli Media	46
Tabel 8. Interpretasi Hasil Kuesioner Uji Coba Skala Kecil pada Siswa	52
Tabel 9. Interpretasi Hasil Kuesioner Uji Coba Skala Kecil pada Guru	54
Tabel 10. Interpretasi Hasil Kuesioner Uji Coba Skala Besar pada Siswa	56
Tabel 11. Interpretasi Hasil Kuesioner Uji Coba Skala Besar pada Guru	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Taksonomi Bloom	65
Lampiran 2. Jadwal Kegiatan	66
Lampiran 3. Kisi-kisi Instrumen Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa	67
Lampiran 4. Kisi-kisi Instrumen Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru	68
Lampiran 5. Kisi-kisi Instrumen Validasi Oleh Ahli Materi dan Bahasa	69
Lampiran 6. Kisi-kisi Instrumen Validasi Oleh Ahli Media	71
Lampiran 7. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Produk Oleh Siswa	76
Lampiran 8. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Produk Oleh Guru	76
Lampiran 9. Instrumen Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa	77
Lampiran 10. Instrumen Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru	78
Lampiran 11. Instrumen Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa	79
Lampiran 12. Instrumen Validasi oleh Ahli Media	81
Lampiran 13. Instrumen Analisis Uji Coba Siswa	86
Lampiran 14. Instrumen Analisis Uji Coba Guru	88
Lampiran 15. Hasil Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa	89
Lampiran 16. Hasil Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru	90
Lampiran 17. Hasil Analisis Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi dan Bahasa	91
Lampiran 18. Hasil Perhitungan Reliabilitas Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi dan Bahasa	93

Lampiran 19. Hasil Olah Data Validasi oleh Ahli Media	95
Lampiran 20. Hasil Reliabilitas Ahli Media	97
Lampiran 21. Hasil Uji Coba <i>e-Module</i> Skala Kecil Siswa	100
Lampiran 22. Hasil Uji Coba <i>e-Module</i> Skala Kecil Guru.....	102
Lampiran 23. Hasil Uji Coba <i>e-Module</i> Skala Besar Siswa	103
Lampiran 24. Hasil Uji Coba <i>e-Module</i> Skala Besar Guru	106
Lampiran 25. Hasil Scan Kuesioner Validasi dan Uji Coba <i>e-Module</i>	107
Lampiran 26. <i>ScreenShot e-Module</i> Laju Reaksi	112
Lampiran 27. Dokumentasi Penelitian	119

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia merupakan cabang dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari sifat materi, struktur materi, perubahan materi, hukum dan prinsip yang mendeskripsikan perubahan materi, serta konsep dan teorinya (Effendy, 2007). Pembelajaran kimia dapat dipelajari melalui tiga level representasi, yaitu level makroskopik yang bersifat nyata kasat mata, submikroskopik yang bersifat nyata tetapi tidak kasat mata, dan simbolik (Johnstone, 2006). Berdasarkan kurikulum 2013 kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang harus dikuasai siswa sekolah menengah atas (SMA).

Kurikulum 2013 menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-center*) dan guru sebagai fasilitator, oleh karena itu diperlukan penyajian khusus yang dapat membuat siswa berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran kimia. Salah satu penyajian khusus yang dapat dilakukan untuk menunjang pembelajaran kimia tersebut yaitu dengan mengembangkan media pembelajaran sebagai sumber belajar siswa. Sumber belajar siswa merupakan salah satu komponen terpenting dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Tujuan pembelajaran akan sulit tercapai apabila siswa masih merasa kesulitan dalam memahami pelajaran kimia. Salah satu materi kimia yang sering dianggap sulit oleh siswa adalah laju reaksi. Menurut Ozgecan (2012) dalam mempelajari laju reaksi banyak siswa yang mengalami kesulitan. Berdasarkan hasil penyebaran angket analisis pendahuluan dan kebutuhan di SMA Negeri 77 Jakarta kelas XI MIA ! pada tanggal 2 November 2016 didapatkan data bahwa 82,3% siswa tersebut menyatakan materi laju reaksi merupakan materi yang sulit

untuk dipahami. Berdasarkan hasil analisis pendahuluan dan kebutuhan dapat diketahui penyebab kesulitan yang dialami siswa yaitu salah satunya dari penggunaan buku teks pelajaran kimia yang sulit untuk dipahami. Sebanyak 70,5% siswa tersebut yang menyatakan buku teks pelajaran kimia yang digunakan dalam pembelajaran sulit dipahami. Buku merupakan salah satu sumber belajar yang memuat informasi-informasi terkait isi materi. Meskipun buku teks pelajaran kimia telah disusun berdasarkan kurikulum 2013, namun dalam menerapkan kurikulum 2013 perlu adanya media pembelajaran dalam menunjang pembelajaran kimia sebagai sumber belajar siswa, sehingga siswa dapat berperan lebih aktif. Salah satu media pembelajaran yang karakteristiknya sesuai dengan kurikulum 2013 adalah modul pembelajaran.

Karakteristik modul menekankan siswa belajar mandiri, sehingga hal tersebut akan selaras dengan penerapan kurikulum 2013, serta keruntutan dan sistematis modul sesuai dengan sub pokok materi akan membuat siswa lebih mudah memahami materi laju reaksi. Karakteristik materi laju reaksi kelas XI SMA melibatkan 3 level representasi pembelajaran, khususnya pada bagian sub pokok teori tumbukan, dimana siswa harus memiliki penalaran yang kuat dalam menggambarkan pengaruh laju reaksi terhadap teori tumbukan yang dapat digambarkan dengan animasi-animasi, sehingga perlu adanya modul pembelajaran yang interaktif dengan siswa. Modul pembelajaran yang dapat meningkatkan interaktif dengan siswa adalah modul yang memanfaatkan teknologi yang telah berkembang pesat saat ini. Maka dari itu, modul pembelajaran interaktif ini dikenal dengan istilah *e-Module* atau modul elektronik.

Penelitian sebelumnya yang mengkaji tentang pengembangan modul pembelajaran ataupun *e-Module* diantaranya Sari Ratna, dkk (2014) yang berjudul pengembangan modul pembelajaran berbasis blog untuk materi struktur atom dan sistem periodik unsur SMA kelas XI

menyatakan modul tersebut sudah memenuhi kriteria baik digunakan dalam pembelajaran kimia. Chong (2005) yang berjudul *The Development and Evaluation of an e-Module for Pneumatics Technology* menyatakan 85,4% dari responden berpikir bahwa *e-Module* telah membantu mereka dalam belajar dan sesuai dengan persyaratan siswa. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Haris (2016) yang berjudul pengembangan *e-Module* kimia SMA pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit menyatakan *e-Module* kimia tersebut layak digunakan oleh guru pada proses belajar mengajar dan menarik bagi siswa untuk mempelajari materi tersebut. Namun belum ada untuk pengembangan *e-Module* pembelajaran kimia kelas XI pada materi laju reaksi sebagai sumber belajar siswa. Hal ini didukung oleh pendapat guru dari 3 sekolah yang berbeda yaitu dari SMA Negeri 54 Jakarta, SMA Negeri 77 Jakarta, dan SMA Negeri 10 tangerang yang menyatakan 100% setuju dikembangkannya *e-Module* materi laju reaksi sebagai sumber belajar siswa. *e-Module* yang telah dikembangkan menggunakan aplikasi 3D *PageFlip Professional* di laptop ataupun dekstop. Hal ini didukung oleh hasil angket siswa SMA 77 Jakarta bahwa sebesar 100% siswa tersebut memiliki laptop dan 32,3% siswa juga memiliki desktop, serta didukung oleh tersedianya laboratorium komputer di 3 sekolah tersebut. Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti telah mengembangkan dan menghasilkan produk berupa *e-Module* yang diharapkan dapat dijadikan alternatif sumber belajar siswa SMA kelas XI pada materi laju reaksi.

Keunggulan *e-Module* dengan aplikasi 3D *PageFlip Professional* yang telah dikembangkan, yaitu : 1) Menampilkan animasi berupa gambar, suara, dan video sehingga materi yang akan disajikan lebih mudah dipahami dan membuat materi laju reaksi menjadi menyenangkan, 2) Terdapat latihan-latihan soal sebagai evaluasi dari pemahaman yang didapatkan, 3) *e-Module* ini juga dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai alternatif bahan ajar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan maka permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Mengapa perlu dilakukan pengembangan *e-Module* pembelajaran kimia kelas XI pada materi laju reaksi sebagai sumber belajar siswa?
2. Apakah penggunaan *e-Module* pembelajaran telah diterapkan untuk mendukung proses pembelajaran kimia?
3. Bagaimana pengembangan *e-Module* pembelajaran kimia kelas XI pada materi laju reaksi sebagai sumber belajar siswa?
4. Bagaimana kualitas *e-Module* pembelajaran kimia kelas XI yang telah dikembangkan pada materi laju reaksi sebagai sumber belajar siswa berdasarkan penilaian para ahli dan guru kimia SMA?
5. Bagaimana respon siswa terhadap *e-Module* yang telah dikembangkan?

C. Pembatasan Masalah

Batasan pengembangan dalam penelitian ini adalah *e-Module* pembelajaran kimia yang dihasilkan hanya dinilai dari 5 ahli materi dan bahasa, 5 ahli media, guru kimia SMA, serta siswa SMA yang telah mendapatkan pelajaran laju reaksi sebelumnya.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan, yaitu: "*e-Module* pembelajaran kimia yang bagaimana yang sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa pada materi laju reaksi kelas XI SMA?"

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-Module* pembelajaran kimia pada materi laju reaksi kelas XI SMA sebagai sumber belajar siswa yang pembelajarannya mudah dipahami oleh siswa.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian pengembangan yang dilakukan di antaranya:

1. Bagi siswa, *e-Module* hasil pengembangan dapat dijadikan sebagai sumber belajar siswa sehingga meningkatkan minat belajar siswa.
2. Bagi guru, *e-Module* hasil pengembangan dapat dijadikan sebagai bahan ajar alternatif kimia pada materi laju reaksi dalam menunjang pembelajaran.
3. Bagi sekolah, *e-Module* hasil pengembangan dapat dijadikan sumber belajar yang interaktif, efisien, dan berteknologi tinggi.
4. Bagi peneliti, dapat mengetahui penilaian para ahli, guru, dan siswa terhadap *e-Module* yang telah dikembangkan.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Sumber Belajar

a. Pengertian Sumber Belajar

Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Wina Sanjaya (2008) yang berpendapat bahwa sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk mempelajari bahan dan pengalaman belajar sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Sumber belajar disini meliputi: orang, alat dan bahan, aktivitas, dan lingkungan. Prastowo (2012) menyebutkan bahwa sumber belajar pada dasarnya adalah segala sesuatu (bisa berupa benda, data, fakta, ide, orang, dan lain sebagainya) sehingga menimbulkan proses belajar.

Abdul Majid (2008) menyebutkan bahwa sumber belajar ditetapkan sebagai informasi yang disajikan dan disimpan dalam berbagai bentuk media, yang dapat membantu siswa dalam belajar, dapat sebagai perwujudan dari kurikulum. Bentuk sumber belajar tidak terbatas, yaitu dapat berupa cetak, video, perangkat lunak, atau kombinasi dari beberapa bentuk sehingga dapat digunakan oleh siswa dan guru.

Berdasarkan beberapa pandangan yang telah di uraikan diatas, dapat dipahami bahwa sumber belajar merupakan segala sesuatu (baik berupa benda, data, fakta, tempat, lingkungan, ide, dan lain sebagainya) yang dapat memberikan informasi kepada

siswa sehingga membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

b. Jenis Sumber Belajar

Dilihat dari segi perancangannya, jenis sumber belajar terbagi 2, yaitu :

- 1) Sumber belajar yang dirancang (*learning resources by design*). Sumber- sumber yang secara khusus dirancang atau dikembangkan sebagai komponen sistem instruksional untuk memberikan fasilitas belajar yang terarah dan bersifat formal.
- 2) Sumber belajar yang dimanfaatkan (*learning resources by utilization*). Sumber belajar yang tidak didesain khusus untuk keperluan pembelajaran dan keberadaannya dapat ditemukan, diterapkan, dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran.

Secara umum, sumber belajar dapat dikategorikan ke dalam enam jenis, yaitu: 1) Pesan (Informasi yang harus disalurkan oleh komponen lain berbentuk ide, fakta, pengertian, data). 2) Orang (yang menyimpan informasi tidak termasuk yang menjalankan fungsi pengembangan dan pengelolaan sumber belajar). 3) Bahan (Sesuatu, bisa disebut *software* yang mengandung pesan untuk disajikan melalui pemakaian alat). 4) Peralatan (Sesuatu, bisa disebut *hardware* yang menyalurkan pesan untuk disajikan yang ada di dalam *software*). 5) Teknik/Metode (Prosedur yang disiapkan dalam mempergunakan bahan pelajaran, peralatan, situasi, dan orang yang menyampaikan pesan). 6) Lingkungan (Situasi sekitar dimana pesan disampaikan).

2. Modul

Bahan ajar merupakan salah satu bentuk dari sekian banyak jenis sumber belajar. Modul merupakan salah satu contoh dari bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan belajar. Modul disusun guna kepentingan siswa, berisi tentang rangkaian kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan kompetensi yang harus dicapai siswa.

a. Pengertian Modul

Depdiknas (2008) menyebutkan bahwa modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Warsa, Agus (2016) menyatakan bahwa modul adalah materi pelajaran yang disusun dan disajikan secara tertulis sedemikian rupa sehingga pembacanya diharapkan menyerap sendiri materi tersebut.

Santyasa (2009) menyebutkan bahwa modul merupakan suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi guru. Artinya, melalui modul suatu pembelajaran diharapkan mampu membawa siswa pada kompetensi dasar yang diharapkan. Selanjutnya, Santyasa (2009) juga menyatakan bahwa strategi pengorganisasian materi pembelajaran pada modul mengandung *squencing* yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pelajaran, dan *synthesizing* yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada siswa keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran. Untuk merancang materi pembelajaran, terdapat lima kategori kapabilitas yang dapat dipelajari oleh siswa, yaitu (1) informasi verbal, (2) keterampilan intelektual, (3) strategi kognitif, (4) sikap, dan (5) keterampilan motorik. Strategi pengorganisasian materi

pembelajaran terdiri dari tiga tahapan proses berpikir, yaitu (1) pembentukan konsep, (2) interpretasi konsep, dan (3) aplikasi prinsip. Strategi-strategi tersebut memegang peranan sangat penting dalam mendesain pembelajaran. Berdasarkan penjelasan-penjelasan tersebut dapat dipahami bahwa modul merupakan modul pembelajaran yang dikemas berupa *hardcopy*/ cetak sebagai media pembelajaran yang dapat menunjang kompetensi siswa selama proses pembelajaran sehingga tercapainya tujuan pembelajaran.

b. Manfaat Modul

Penggunaan modul dalam kegiatan belajar memiliki manfaat bagi proses pembelajaran. Mulyasa (2006) memaparkan beberapa keunggulan pembelajaran dengan sistem modul adalah sebagai berikut: 1) Berfokus pada kemampuan individual siswa, karena pada hakikatnya siswa memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya. 2) Adanya kontrol terhadap hasil belajar melalui penggunaan standar kompetensi dalam setiap modul yang harus dicapai oleh siswa. 3) Relevansi kurikulum 2013 ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya sehingga siswa dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil yang akan diperolehnya. Anwar (2006) memaparkan tujuan dari penulisan modul adalah sebagai berikut: 1) Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal. 2) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera siswa maupun guru. 3) Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka dapat dipahami bahwa modul memiliki manfaat dalam pembelajaran yang dapat membuat siswa menjadi mandiri selama proses pembelajaran.

3. Electronic Module (*e-Module*)

Perkembangan sains dan teknologi mengubah buku sebagai bahan dan media ajar menjadi perangkat digital yang berbentuk buku, jurnal dan modul dalam bentuk elektronik. *e-Module* merupakan media pembelajaran (modul) dengan menggunakan laptop/desktop yang menampilkan teks, gambar, grafik, audio, animasi dan video dalam proses pembelajaran (Sitepu, 2014). *e-Module* adalah sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan ke dalam format elektronik yang di dalamnya terdapat animasi, audio, navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dengan program (Sugianto, 2013).

e-Module adalah sumber belajar yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditampilkan menggunakan piranti elektronik (bagian dari *e-learning*). *e-Module* ditulis untuk siswa dan bukan untuk penulis. *e-Module* digunakan secara mandiri, belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing individu secara efektif dan efisien. (TIM P2M LPPM UNS, 2010). Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, maka dapat dipahami bahwa *e-Module* merupakan bahan pembelajaran yang dapat mendukung tujuan pembelajaran yang didalamnya terdapat tampilan yang menarik dengan memanfaatkan perangkat lunak komputer.

4. Karakteristik *e-Module*

Adapun *e-Module* sebagai media pembelajaran mandiri memiliki berbagai karakteristik (Depdiknas, 2008: 3). Karakteristik yang dimiliki modul cetak tersebut kemudian dapat diadaptasikan ke dalam e-

Module. Berikut ini merupakan beberapa karakteristik *e-Module* yang diadaptasi dari modul cetak:

a. *Self Instructional*.

e-Module membuat siswa mampu belajar mandiri tanpa harus tergantung pada pihak. Untuk memenuhi karakter *self instructional*, *e-Module* harus memiliki kriteria: a) Terdapat tujuan yang dirumuskan dengan jelas, baik tujuan umum maupun tujuan khusus b) Materi pembelajaran dikemas dalam unit- unit spesifik, sehingga memudahkan siswa belajar secara tuntas, c) Menyediakan contoh dan ilustrasi pendukung penjelasan materi, d) Tersedia soal- soal latihan, tugas, dan sejenisnya yang memungkinkan siswa mengukur tingkat penguasaan materi, e) Kontekstual yaitu materi- materi yang disajikan terkait dengan suasana lingkungan dan tugas siswa, f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif, g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran, h) Terdapat instrumen penilaian yang memungkinkan siswa melakukan *self assessment*, i) Menyediakan instrumen yang dapat digunakan siswa mengukur tingkat penguasaan materi, j) Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga siswa dapat mengukur tingkat penguasaan materi, k) Memberikan informasi terkait referensi yang mendukung materi pembelajaran yang dibahas.

b. *Self Contained*.

Standar kompetensi dan kompetensi dasar yang dipelajari tersaji dalam satu *e-Module* yang utuh sehingga siswa dapat mempelajari materi pelajaran secara mandiri. Tujuan dari prinsip ini adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian, atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa.

c. *Stand Alone*.

e-Module yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan dengan media lain. Dalam menggunakan *e-Module*, siswa tidak tergantung pada media lain, dan atau mengerjakan tugas tersebut. Jika dikehendaki, siswa dapat juga menggunakan sumber belajar lain sebagai bahan pengayaan.

d. *Adaptive*.

e-Module mampu mengadaptasi perkembangan teknologi yang ada sehingga tidak terkesan ketinggalan jaman.

e. *User Friendly*.

Setiap instruksi dan informasi yang terdapat dalam *e-Module* harus mudah digunakan oleh siswa. Bahasa yang digunakan bersifat umum, sederhana, dan mudah dimengerti oleh siswa.

Berdasarkan uraian terkait karakteristik *e-Module* yang telah dipaparkan di atas dapat dipahami karakteristik *e-Module*, yaitu : (1) *self instructional*, (2) *self contained*, (3) *stand alone*, (4) *adaptive*, (5) *user friendly*. Dengan memperhatikan karakteristik *e-Module* diharapkan proses penyusunan *e-Module* akan menghasilkan *e-Module* yang sesuai dengan standar.

5. Langkah Penyusunan *e-Module*

Berikut ini merupakan langkah penting yang harus diperhatikan dalam penyusunan *e-Module* yang sesuai dengan kurikulum 2013 (Kurniasih dkk, 2014) yaitu sebagai berikut: 1) Membaca dan Menganalisis KD, 2) Menganalisis materi yang telah disampaikan sehingga mengetahui seberapa tinggi tingkat pemahaman siswa pada *e-Module* (melihat pada KI dan KD), 3) Melakukan pemetaan dan menyusun urutan *e-Module* dengan sistematika yang benar, seperti : a) Pendahuluan, b) Mengamati kasus perilaku materi tertentu, c) Mendorong pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana, d) Menggali informasi (Meminta siswa membaca pengetahuan tentang materi

tertentu), e) Menalar atau mendiskusikan, f) Menyajikan cerita, g) Merefleksi, h) Merenungkan, i) Mengomentari kasus, j) Ayo Bertindak (mencoba berbuat), k) Mempraktikkan perilaku, l) Penutup, m) Merangkum atau membuat peta konsep, n) Penilaian Pencapaian Pengetahuan, o) Tugas membuat laporan tertulis.

Pengembangan suatu desain *e-Module* dilakukan dengan tahapan yaitu menetapkan media pembelajaran, memproduksi *e-Module*, dan mengembangkan perangkat penilaian. Dalam desain *e-Module*, materi atau isi *e-Module* harus sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun oleh guru. Isi *e-Module* mencakup substansi yang dibutuhkan untuk menguasai suatu kompetensi.

6. Prinsip Penulisan *e-Module*

e-Module merupakan salah satu bentuk media pembelajaran yang karakteristiknya dapat membuat siswa belajar lebih aktif dan mandiri, sehingga pembelajaran dapat menjadi efektif dan efisien. *e-Module* dapat bermanfaat sebagai sumber belajar siswa yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun. Akan tetapi *e-Module* hanya sebagai penunjang dalam proses pembelajaran yang tetap melibatkan guru sebagai fasilitator siswa. Oleh karena itu, penulisan *e-Module* perlu didasarkan pada prinsip-prinsip belajar. Berikut ini dijelaskan prinsip-prinsip penulisan *e-Module* atas dasar prinsip pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

1. Siswa perlu diberikan secara jelas hasil belajar yang menjadi tujuan pembelajaran sehingga siswa dapat mengetahui tingkat kompetensinya saat melakukan pembelajaran dengan *e-Module*.
2. Siswa perlu diuji untuk menentukan apakah siswa telah mencapai tujuan pembelajaran. Untuk itu, perlu adanya tes yang dapat memeriksa ketercapaian tujuan pembelajaran.

3. Perlu adanya keruntutan dari mudah ke sulit, dari yang diketahui ke yang tidak diketahui, dari pengetahuan ke penerapan. Hal ini bertujuan untuk memudahkan siswa dalam mempelajari materi dengan *e-Module*.
4. Perlunya disediakan umpan balik yang dapat memantau proses belajar siswa.

7. Karakteristik Materi Laju Reaksi

Laju Reaksi merupakan materi pembelajaran yang ada pada kelas XI semester ganjil. Laju reaksi merupakan salah satu pokok bahasan yang memaparkan tentang seberapa cepat atau lambat suatu reaktan habis atau suatu produk terbentuk (Manitoba, 2013). Karakteristik materi pada pokok bahasan laju reaksi adalah pemahaman konsep dan bersifat aplikasi. Berdasarkan tabel taksonomi bloom (Lampiran 1) dapat diketahui bahwa materi laju reaksi ini makroskopis, sub mikroskopis, dan simbolik yang disesuaikan pada indikator pembelajaran.

Pada materi laju reaksi banyak mencakup pengetahuan konseptual mulai dari konsep pengertian dan pengukuran laju reaksi, konsep faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, dan perhitungan matematis mengenai persamaan laju reaksi. Laju reaksi juga mencakup prosedural dimana dalam pembelajaran laju reaksi siswa harus terlibat dalam suatu percobaan.

Pada materi laju reaksi, siswa dituntut mampu menguasai konsep, hitungan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Namun demikian, siswa tidak mengetahui penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, Hal ini dikarenakan guru hanya beracuan pada buku pegangan saja. Oleh karena itu, peneliti telah mengembangkan media pembelajaran berupa *e-Module* yang diharapkan dapat menjadi sumber belajar siswa serta dapat mempermudah siswa dalam mengkonstruksi konsep.

8. Penelitian dan Pengembangan

Borg and Gall (Sugiyono, 2012) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran.

Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan (Sutama, 2010). Penelitian dan Pengembangan (R&D) adalah metode penelitian untuk mengembangkan atau menyempurnakan produk.

Sukmadinata (2008), mengemukakan penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Produk yang dihasilkan bisa berbentuk *software*, ataupun *hardware* seperti buku, modul, paket, program pembelajaran ataupun alat bantu belajar. Penelitian dan pengembangan berbeda dengan penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran-saran bagi perbaikan, penelitian dan pengembangan menghasilkan produk yang langsung bisa digunakan.

Borg and Gall (1983) menjelaskan empat ciri utama dalam penelitian dan pengembangan, yaitu:

- a) Mempelajari temuan-temuan penelitian yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan
- b) Mengembangkan produk berdasarkan temuan penelitian tersebut.
- c) Melakukan uji lapangan dalam situasi senyatanya di mana produk tersebut nantinya digunakan.
- d) Melakukan revisi untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ditemukan dalam tahap- tahap uji lapangan.



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Borg and Gall (Borg and Gall, 1983)

Berdasarkan pendapat-pendapat para ahli di atas, maka dapat dipahami bahwa penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang dapat digunakan untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk sehingga produk tersebut dapat dipertanggungjawabkan dan dapat mendukung proses pembelajaran.

B. Penelitian yang Relevan

1. Hasil penelitian Chong, dkk (2005) menunjukkan bahwa 85,4% dari responden berpikir bahwa *e-Module* telah membantu mereka dalam belajar. *e-Module* yang dihasilkan sesuai dengan persyaratan siswa. Namun pada penelitian ini, disebutkan bahwa perlu adanya perbaikan dalam segi grafis dan animasi *e-Module*.
2. Hasil penelitian Haris Zulvianda, dkk (2016) menunjukkan bahwa *e-Module* yang dikembangkan mendapat tanggapan positif dari guru dan siswa. Akan tetapi, dalam penelitian tersebut disebutkan bahwa

perlu adanya perbaikan pada bagian pembahasan *e-Module*, Penggunaan aplikasi yang dapat membuat tampilan *e-Module* lebih menarik.

3. Hasil penelitian Siti Yuli, dkk (2014) menunjukkan bahwa *e-Book* Interaktif yang dikembangkan pada materi sifat koligatif larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit sangat layak digunakan sebagai sumber belajar di SMA Negeri 1 Kamal Bangkalan. Akan tetapi, dalam penelitian tersebut disebutkan bahwa perlu adanya perbaikan pada bagian alokasi waktu yang digunakan.
4. Hasil penelitian Ratna Almira, dkk (2014) menunjukkan bahwa penilaian dari validator, *reviewer*, dan uji coba mengatakan bahwa modul pembelajaran kimia berbasis *blog* untuk materi struktur atom dan sistem periodik unsur SMA kelas XI sudah dikatakan baik.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mendapatkan informasi dari hasil angket analisis pendahuluan dan analisis kebutuhan.
2. Mendapatkan dokumen dari hasil pengembangan *e-Module*.
3. Mendapatkan saran dari para ahli terhadap pengembangan *e-Module*.
4. Mendapatkan saran dari siswa dan guru.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Analisis pendahuluan dan kebutuhan

Tempat penelitian untuk analisis pendahuluan dan kebutuhan siswa dilaksanakan di SMA Negeri 77 Jakarta pada 2 November 2016.

2. Validasi *e-Module* oleh para ahli

Tempat penelitian untuk validasi oleh para ahli yaitu di UNJ, SMA Negeri 10 Tangerang pada April 2017.

3. Uji Coba *e-Module*

Tempat penelitian untuk uji coba *e-Module* adalah SMA Negeri 77 Jakarta dan SMA Negeri 10 Tangerang pada Mei 2017.

C. Subjek Penelitian

1. Analisis pendahuluan dan kebutuhan

Subjek penelitian pada tahap analisis pendahuluan dan kebutuhan adalah sebanyak 34 siswa dan 4 guru kimia SMA.

2. Validasi oleh para ahli

Subjek penelitian pada tahap validasi materi dan bahasa adalah 3 dosen kimia UNJ dan 2 guru kimia SMA Negeri 10

Tangerang. Subjek penelitian pada tahap validasi media adalah 2 dosen kimia UNJ, 1 dosen Teknik UNJ, 1 dosen UNIS, 1 guru TIK SMA Negeri 10 Tangerang.

3. Uji Coba e-Module

Subjek penelitian pada skala kecil adalah sebanyak 30 siswa di XI MIA 1 dan 2 guru kimia SMA Negeri 77 Jakarta, serta 1 guru kimia di SMA Negeri 10 Tangerang. Subjek penelitian pada skala besar adalah sebanyak 30 siswa di XI MIA 2 SMA Negeri 77 Jakarta dan 35 siswa di XI MIA 2 SMA Negeri 10 Tangerang. Subjek penelitian uji coba skala besar guru adalah 2 guru kimia di SMA Negeri 77 Jakarta, 2 guru kimia di SMA Negeri 54 Jakarta, dan 1 guru kimia di SMK Negeri 26 Jakarta.

D. Metode Penelitian

Metode penelitian yang telah dilakukan adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Tahapan- tahapan yang dilakukan mengacu sepenuhnya pada konsep yang disampaikan *Borg and Gall*. Tiga hal penting yang telah dilaksanakan dalam kegiatan penelitian pengembangan yaitu analisis pendahuluan dan kebutuhan, validasi produk, dan menguji coba produk yang telah dihasilkan.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian pengembangan ini merujuk kepada prosedur penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Borg and Gall. Prosedur penelitian terdapat 10 tahapan penelitian, namun yang telah dilaksanakan hanya 9 tahapan penelitian, dikarenakan terbatasnya waktu penelitian. 9 tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan

Analisis pendahuluan dan kebutuhan ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran kimia di sekolah, serta mengetahui kebutuhan siswa dan guru terhadap pembelajaran kimia. Pada tahapan ini, siswa dan guru memberikan penilaian terhadap *e-Module* laju reaksi yang dikembangkan.

2. Perencanaan

Perencanaan ini bertujuan untuk menghasilkan produk *e-Module* yang layak digunakan sebagai sumber belajar siswa serta sebagai bahan ajar alternatif guru. Pada tahapan ini terdiri dari kegiatan menganalisis silabus menurut Permendikbud, menentukan aplikasi-aplikasi yang digunakan, serta menentukan kualifikasi pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan *e-Module*.

3. Pengembangan *e-Module*

Pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk *e-Module* yang layak dan sesuai dengan kurikulum 2013. Pada tahapan ini, dimulai dari pembuatan cover, penyusunan isi materi yang disertai gambar dan video.

4. Validasi oleh Para Ahli

Pada tahapan ini bertujuan untuk mendapatkan penilaian dan saran dari para ahli yang terdiri dari ahli materi dan bahasa, ahli media. Hal ini berguna untuk pengembangan *e-Module* yang lebih baik.

5. Revisi

Setelah mendapatkan penilaian dari para ahli, produk *e-Module* direvisi sesuai dengan masukan-masukan dari para ahli.

6. Uji Coba Skala Kecil

Pada tahapan ini bertujuan untuk menghasilkan produk *e-Module* yang layak. Uji coba skala kecil ini dilakukan di sekolah yang telah diobservasi sebelumnya.

7. Revisi

Setelah melakukan uji coba skala kecil kepada guru dan siswa, didapatkan penilaian dan masukan untuk perbaikan/revisi *e-Module*.

8. Uji coba Skala Besar

Pada tahapan ini, *e-Module* yang telah direvisi diuji coba ke 2 sekolah untuk siswa dan 3 sekolah untuk guru. Uji coba ini bertujuan untuk mendapatkan penilaian dari siswa dan guru, serta untuk menghasilkan produk *e-Module* yang lebih baik dari tahapan skala kecil.

9. Revisi Tahap Akhir

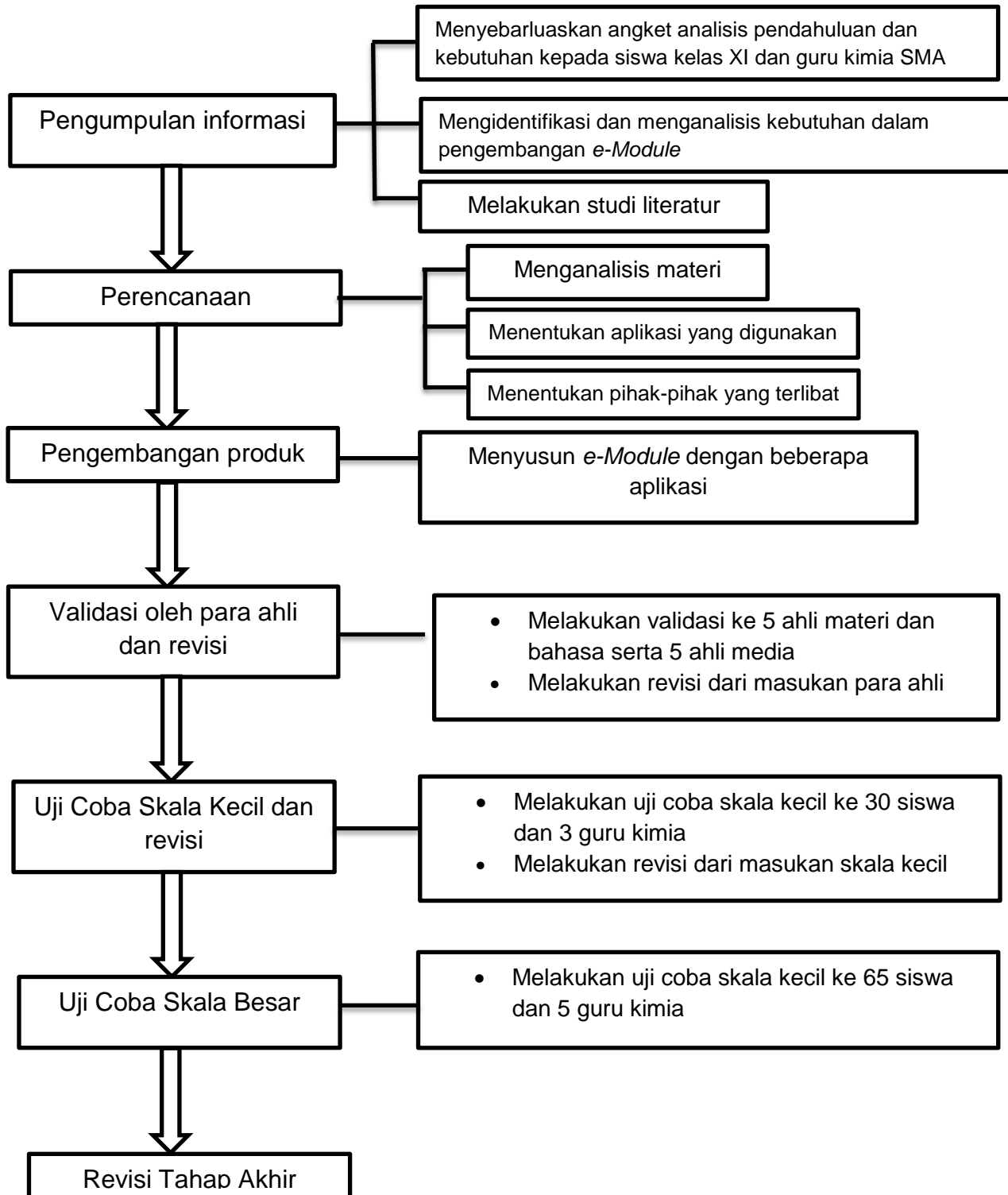
Setelah melakukan uji coba skala besar kepada guru dan siswa, dilakukan revisi tahap akhir untuk menghasilkan *e-Module* yang layak.

Berikut ini adalah Tabel 1 mengenai Rincian Kegiatan Penelitian:

Tabel 1. Rincian Kegiatan Penelitian

No	Tahapan	Tujuan	Kegiatan	Perangkat
1	Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui kebutuhan dan kendala baik siswa maupun guru selama proses pembelajaran kimia. Mengetahui pendapat siswa dan guru mengenai <i>e-Module</i> pembelajaran kimia yang dikembangkan. Mengetahui kebutuhan siswa dan guru terhadap <i>e-Module</i> yang dikembangkan. 	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis pendahuluan segi kebutuhan dan kendala baik siswa maupun guru dalam pembelajaran kimia. Menganalisis kebutuhan siswa dan guru terhadap <i>e-Module</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> Responden : 34 siswa dan 4 guru kimia Alat : Instrumen berupa kuesioner
2	Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan produk <i>e-Module</i> yang layak 	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis materi Menentukan aplikasi-aplikasi yang akan digunakan Merencanakan pihak- pihak yang terlibat dalam tahapan penelitian selanjutnya. 	<ul style="list-style-type: none"> Silabus menurut Permendikbud Aplikasi 3D <i>PagFlip Professional, I-Spring</i> Referensi syarat- syarat kualifikasi yang dapat terlibat selama penelitian
3	Pengembangan produk	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan produk <i>e-Module</i> yang sesuai dengan kurikulum 2013. 	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun isi <i>e-Module</i>. Menghasilkan produk <i>e-Module</i> yang memiliki tampilan desain yang menarik. 	<ul style="list-style-type: none"> Isi materi Aplikasi
4	Validasi oleh para ahli dan revisi	<ul style="list-style-type: none"> Mendapatkan penilaian dan masukan dari para ahli segi materi dan bahasa, segi media. 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan validasi kepada para ahli materi dan bahasa, ahli media Melakukan revisi produk awal berdasarkan masukan dari para ahli 	<ul style="list-style-type: none"> Responden : Ahli materi dan bahasa, Ahli Media Alat : Instrumen berupa kuesioner yang sudah diadaptasi dari Puskurbuk Produk <i>e-Module</i> yang dinilai
5	Uji Coba skala kecil	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan produk yang layak 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan uji coba skala kecil pada guru dan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Responden : 30 siswa dan 3 guru kimia Instrumen untuk siswa dan guru Produk <i>e-Module</i> yang dinilai
6	Revisi	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan produk yang layak 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan perbaikan dari masukan yang didapatkan 	<ul style="list-style-type: none"> Bagian yang direvisi
7	Uji coba skala besar	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan produk yang layak 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan uji coba skala besar pada guru dan siswa Melakukan revisi dari masukan yang didapatkan 	<ul style="list-style-type: none"> Responden : 65 siswa dan 5 guru kimia Instrumen untuk siswa dan guru Produk <i>e-Module</i> yang dinilai
8	Revisi tahap akhir	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan produk yang layak 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan revisi produk tahap akhir yang didapatkan dari masukan skala besar 	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat- perangkat yang menjadi evaluasi dari uji coba skala besar

Berdasarkan Tabel 1, maka dapat disederhanakan melalui skema penelitian berikut ini:



Gambar 2. Skema Penelitian

F. Instrumen Penelitian

Data penilaian terhadap pengembangan *e-Module* didapatkan dari instrumen berupa kuesioner. Hasil penilaian dan masukan dari subjek penelitian digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menghasilkan produk *e-Module* yang layak.

1. Instrumen Analisis Pendahuluan dan Analisis Kebutuhan

Instrumen ini berisi pernyataan yang diajukan kepada siswa maupun guru. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dan kondisi siswa dalam pembelajaran kimia serta mengetahui kebutuhan *e-Module* dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi laju reaksi, agar yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan. Instrumen ini juga merupakan referensi untuk langkah berikutnya. Instrumen ini menggunakan skala Guttman. Skala Guttman adalah skala pengukuran yang akan diperoleh jawaban tegas yaitu “ya” atau “tidak”. Kisi-kisi kuesioner analisis pendahuluan dan analisis kebutuhan siswa dan guru dapat dilihat pada lampiran 3 dan 4, sedangkan instrumen analisis pendahuluan dan analisis kebutuhan siswa dan guru dapat dilihat dalam lampiran 9 dan Lampiran 10.

2. Instrumen validasi oleh para ahli

Instrumen validasi ini bertujuan untuk menilai kesesuaian *e-Module* dan memperoleh masukan dari para ahli dalam perbaikan *e-Module*. Instrumen yang digunakan pada penelitian pengembangan ini merupakan hasil adaptasi kriteria penilaian Pusat Kurikulum dan Buku (Puskurbuk dalam BSNP, 2014). Kisi-kisi kuesioner validasi oleh para ahli dapat dilihat pada Lampiran 5 dan 6, sedangkan lembar kuesioner validasi oleh para ahli dapat dilihat dalam lampiran 11 dan 12. Adapun kriteria dari masing-masing skala penilaian tersebut antara lain:

- a. Skala 1 dan 2, jika validator memberikan penilaian kurang sekali.

- b. Skala 3,4, dan 5, jika validator memberikan penilaian kurang baik.
- c. Skala 6,7, dan 8, jika validator memberikan penilaian baik.
- d. Skala 9 dan 10 jika validator memberikan penilaian baik sekali.

3. Instrumen uji coba kepada siswa dan guru

Instrumen ini diperuntukkan bagi siswa dan guru sebagai subjek yang akan menggunakan produk *e-Module* pembelajaran kimia. Berdasarkan hasil analisis instrumen ini diperoleh kelayakan *e-Module* pembelajaran kimia guna perbaikan lebih lanjut. Instrumen kuesioner uji coba ini merujuk pada indikator dan kriteria media pembelajaran yang baik.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Pada tahap awal, peneliti mengidentifikasi masalah dan mengumpulkan data melalui kuesioner analisis pendahuluan dan kuesioner analisis kebutuhan kepada siswa ke 1 sekolah dan kepada guru 3 sekolah
2. Proses penelitian telah dilanjutkan pada tahap validasi oleh para ahli materi dan bahasa, ahli media.
3. Setelah mendapatkan masukan dari para ahli, produk diperbaiki dan mendapatkan penilaian berupa pengisian kuesioner oleh para ahli.
4. Selanjutnya, peneliti menghitung persentase kelayakan dari para ahli materi dan bahasa, serta ahli media.
5. Produk yang telah di beri penilaian dan dinyatakan layak, selanjutnya di uji coba kelompok kecil pada siswa sebanyak 30 siswa SMA Negeri 77 Jakarta dan 3 guru kimia dari sekolah yang berbeda.

6. Produk yang telah di uji mendapat saran dan masukan dari siswa dan guru kelompok kecil yang selanjutnya di perbaiki lebih baik.
7. Selanjutnya, peneliti menghitung persentase kelayakan dari uji coba kelompok kecil.
8. Setelah diperbaiki, produk *e-Module* ini di uji coba kelompok besar pada siswa sebanyak 65 siswa dari SMA Negeri 77 Jakarta dan SMA Negeri 10 Tangerang serta 5 guru kimia dari sekolah yang berbeda.
9. Produk yang telah di beri penilaian pada uji coba kelompok besar selanjutnya dilakukan perbaikan.
10. Selanjutnya, peneliti menghitung persentase kelayakan dari uji coba kelompok besar.

H. Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh, selanjutnya dianalisis untuk memperoleh kesimpulan dalam penelitian yang telah dilakukan. Kemudian hasil data dari validasi produk oleh para ahli dan uji coba produk oleh guru dan siswa di interpretasi dengan menggunakan:

$$\% = \frac{\sum \text{skor yang dijawab}}{\sum \text{skor maksimum indikator}} \times 100\%$$

Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui kualitas dari produk *e-Module* yang telah dikembangkan. Selanjutnya hasil tersebut diberikan interpretasi skor berdasarkan data *rating scale* di bawah ini:

Tabel 2. Interpretasi Skor *Rating Scale*

Persentase	Keterangan
0%-29%	Kurang sekali
30%-59%	Kurang
60%-89%	Baik
90%-100%	Baik sekali

Sumber : (Puskurbuk dalam BSNP, 2014)

Selanjutnya, dilakukan perhitungan reliabilitas antar rater pada penelitian ini yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus **Hoyt**, yaitu:

$$r = \frac{RJK_B - RJK_E}{RJK_B}$$

Uji reliabilitas antar rater tersebut bertujuan untuk mengetahui kekonsistenan pendapat masing-masing ahli terhadap produk *e-Module* yang telah dikembangkan. Berikut ini adalah langkah-langkah rumus untuk menentukan kekonsistenan dari pendapat masing-masing ahli, yaitu:

$$N = Nb \times Nk$$

$$JK_{Total} = \sum X_{ij}^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}$$

$$JK_{Baris} = \frac{1}{Nk} \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}$$

$$JK_{Kolom} = \frac{1}{Nb} \sum X_j^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}$$

$$JK_{Error} = JK_T - JK_B - JK_K$$

$$db_B = b - 1$$

$$db_K = k - 1$$

$$db_E = (b - 1)(k - 1)$$

$$RJK_B = \frac{JK_B}{db_B}$$

$$RJK_E = \frac{JK_E}{db_E}$$

$$r = \frac{RJK_B - RJK_E}{RJK_B}$$

Keterangan:

r = Koefisien kesepakatan antar ahli

RJKb = Jumlah kuadrat baris

RJKe = Jumlah kuadrat error

(Djaali, 2008)

Setelah didapatkan nilai rata-rata kesepakatan antar ahli, nilai tersebut diinterpretasi menggunakan penafsiran menurut *Landis, J.R., & Koch, G.G* (1977) untuk mendapatkan nilai reliabilitas sesuai pada Tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Penafsiran untuk reliabilitas

Kesepakatan	Penafsiran
Buruk	0.0 – 0.20
Kurang dari sedang	0.21 – 0.40
Sedang	0.41 – 0.60
Baik	0.61 – 0.80
Sangat Baik	0.80 – 1.00

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan ini adalah produk *e-Module* materi laju reaksi yang diajarkan pada siswa SMA/MA kelas XI semester ganjil sesuai dengan kurikulum 2013. Pengembangan *e-Module* ini dilakukan dengan mengadaptasi tahapan penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh Borg and Gall yang meliputi analisis pendahuluan dan kebutuhan, perencanaan, pengembangan, validasi oleh para ahli dan revisi, uji coba skala kecil dan revisi, uji coba skala besar, revisi tahap akhir.

A. Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan

Analisis pendahuluan dilakukan untuk mengetahui informasi mengenai kondisi pembelajaran kimia. Analisis kebutuhan dilakukan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dan kendala dalam pembelajaran kimia serta menganalisis produk *e-Module* seperti apakah yang diinginkan oleh siswa dan guru. Adapun instrumen yang digunakan berupa kuesioner. Berikut ini adalah hasil dari analisis pendahuluan dan kebutuhan:

1. Hasil Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa

Analisis pendahuluan dan kebutuhan siswa dilakukan secara bersamaan yaitu dengan menyebarkan kuesioner pada tanggal 2 November 2016 sebanyak 34 responden di SMA Negeri 77 Jakarta. Kuesioner ini diberikan kepada siswa kelas XI yang sudah mempelajari materi laju reaksi di semester ganjil. Kisi-kisi dan kuesioner analisis pendahuluan dan kebutuhan siswa terdapat pada lampiran 3 dan 9. Berikut ini Tabel 4 hasil persentase kuesioner analisis pendahuluan dan kebutuhan siswa:

Tabel 4. Hasil Kuesioner Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa

No	Pertanyaan	Persentase
1	Laju Reaksi termasuk materi kimia yang sulit dipahami	82,3%
2	Sub materi laju reaksi yang sulit dipahami (....) Konsep Laju reaksi (....) Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (....) Persamaan laju reaksi	61,7% 67,6% 73,5%
3	Buku pelajaran kimia yang digunakan sulit dipahami	70,5%
4	Siswa membutuhkan sumber belajar lain	100%
5	Fasilitas belajar yang dimiliki: (.....) Laptop (.....) Dekstop	100% 32,3%
6	Siswa mengetahui tentang modul pembelajaran	73,6%
7	Guru kimia pernah menggunakan modul sebagai bahan ajar	0%
8	Siswa mengetahui tentang <i>e-Module</i>	73,6%
9	Siswa setuju jika dikembangkan <i>e-Module</i> laju reaksi sebagai sumber belajar	85,2%
10	Tampilan yang diharapkan siswa terhadap <i>e-Module</i> (.....) menampilkan animasi (gambar) (.....) tampilan menarik (.....) materinya singkat dan padat (.....) memudahkan anda untuk memahami materi laju reaksi	100% 100% 100% 100%
11	Siswa setuju <i>e-Module</i> disajikan dengan fakta yang ada di kehidupan sehari-hari	97%
12	Siswa setuju dalam <i>e-Module</i> laju reaksi terdapat video pembelajaran	94,1%
13	Siswa membutuhkan <i>e-Module</i> dengan penyajian bahasa yang mudah dipahami	100%

Berdasarkan Tabel 4 data hasil kuesioner analisis pendahuluan dan kebutuhan di atas, maka dapat dijabarkan informasi sebagai berikut:

- a. Sebanyak 82,3% siswa menyatakan bahwa materi laju reaksi merupakan materi yang sulit dipahami. Hal ini sesuai dengan pengalaman observer saat PKM, dimana siswa memperoleh nilai rata-rata dibawah 75.
- b. Sub materi laju reaksi yang sulit dipahami bagi siswa yaitu: 61,7% konsep laju reaksi, 67,6% faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, dan 73,5% persamaan laju reaksi.

- c. Sebanyak 70,5% siswa menyatakan bahwa buku pegangan kimia yang saat ini digunakan sulit dipahami. Hal ini berarti siswa beranggapan sumber belajar yang digunakan sulit dipahami dalam pembelajaran kimia.
- d. Sebanyak 100% siswa menyatakan bahwa membutuhkan sumber belajar selain buku pegangan dalam memahami materi laju reaksi.
- e. Sebanyak 100% siswa menyatakan memiliki laptop dan 32,3% siswa memiliki desktop. Hal ini berarti siswa memiliki fasilitas yang dapat digunakan sebagai jembatan sumber belajar selain buku pegangan siswa.
- f. Sebanyak 73,6% mengetahui mengenai modul pembelajaran.
- g. Sebanyak 100% menyatakan bahwa guru kimia disekolahnya belum menggunakan modul dalam proses pembelajaran kimia.
- h. Sebanyak 73,6% siswa sudah mengetahui mengenai modul elektronik atau *e-Module*.
- i. Sebanyak 85,2% siswa beranggapan bahwa perlu adanya *e-Module* dalam pembelajaran kimia materi laju reaksi.
- j. Sebanyak 100% siswa membutuhkan *e-Module* yang menampilkan animasi gambar, tampilan menarik, materi singkat dan padat, memudahkan siswa dalam mempelajari materi laju reaksi.
- k. Sebanyak 97% siswa membutuhkan *e-Module* pembelajaran yang disajikan dengan fakta yang ada di kehidupan sehari-hari
- l. Sebanyak 94,1% siswa membutuhkan *e-Module* pembelajaran yang memuat video mengenai materi laju reaksi.
- m. Sebanyak 100% siswa membutuhkan penyajian *e-Module* pembelajaran menggunakan bahasa yang mudah dipahami.

2. Hasil Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru

Analisis pendahuluan dan kebutuhan guru dilakukan dengan menyebarkan kuesioner pada bulan November 2016 di SMAN 77 Jakarta, SMAN 54 Jakarta, dan SMAN 10 Tangerang. Selain itu, juga dilakukan wawancara dengan salah seorang guru untuk memperkuat informasi dari kuesioner.

Kisi-kisi dan kuesioner analisis pendahuluan dan kebutuhan guru tertera di lampiran 4 dan 10. Berikut ini Tabel 5 hasil persentase kuesioner analisis pendahuluan dan kebutuhan guru:

Tabel 5. Hasil Kuesioner Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru

No	Pertanyaan	Persentase
1	Kesulitan materi laju reaksi bagi siswa	75%
2	Sub materi laju reaksi yang sulit bagi siswa	
	(....) Konsep Laju reaksi	25%
	(....) Faktor- faktor yang mempengaruhi laju reaksi	25%
	(.....) Persamaan laju reaksi	75%
3	Selama pembelajaran dikelas, guru hanya menggunakan buku pegangan siswa sebagai sumber belajar	75%
4	Buku pegangan siswa dapat dipahami oleh siswa	50%
5	Kebutuhan akan bahan ajar lain	75%
6	Guru mengetahui tentang modul pembelajaran	100%
7	Ketertarikan terhadap <i>e-Module</i>	100%
8	Penggunaan <i>e-Module</i> dapat meningkatkan pemahaman siswa	100%
9	Guru mengetahui tentang <i>e-Module</i>	100%
10	Guru setuju untuk mengembangkan <i>e-Module</i> laju reaksi	100%
11	Tampilan yang diharapkan	
	(.....) menampilkan animasi (gambar)	100%
	(.....) tampilan menarik	100%
	(.....) materinya singkat dan padat	100%

No	Pertanyaan	Persentase
	(.....) memudahkan anda untuk memahami konsep laju reaksi	100%
12	Guru setuju penyajian materi <i>e-Module</i> dikaitkan dengan fakta kehidupan sehari-hari	100%
13	Guru setuju adanya penyajian video dalam <i>e-Module</i>	100%
14	Guru setuju penyajian bahasa dalam <i>e-Module</i> menggunakan bahasa yang mudah dipahami	100%

Berdasarkan Tabel 5 data hasil kuesioner analisis pendahuluan dan kebutuhan di atas, maka dapat dijabarkan informasi sebagai berikut:

- a. Sebanyak 75% guru setuju bahwa materi laju reaksi merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa. Hal ini diperkuat dengan pernyataan dari salah seorang guru yang diwawancarai bahwa hasil ulangan materi laju reaksi masih kurang memuaskan, dan masih banyak siswa yang menganggap bahwa materi laju reaksi merupakan materi yang sifatnya hafalan dan perhitungan saja.
- b. Sub materi laju reaksi yang sulit dipahami siswa menurut guru yaitu: 25% konsep laju reaksi, 25% faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, dan 75% persamaan laju reaksi.
- c. Sebanyak 75% guru menyatakan bahwa bahan ajar yang biasa digunakan dalam pembelajaran kimia adalah buku pegangan siswa. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara guru, dimana terkadang guru juga menggunakan *powerpoint* sebagai tambahan sumber informasi.
- d. Sebanyak 50% guru menyatakan bahwa buku pegangan siswa dapat dipahami.
- e. Sebanyak 75% guru menyatakan membutuhkan bahan ajar lain sebagai buku pelajaran. Hal ini sesuai dengan kebutuhan siswa yang membutuhkan sumber belajar lain.

- f. Sebanyak 100% guru menyatakan bahwa telah mengetahui modul pembelajaran. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan seorang guru melalui wawancara yang menyatakan pernah menggunakan modul dalam pembelajaran kimia, namun guru tersebut menyatakan belum pernah menggunakan modul pembelajaran kimia.
- g. Sebanyak 100% guru menyatakan tertarik dengan penggunaan modul dalam pembelajaran kimia.
- h. Sebanyak 100% guru menyatakan bahwa dengan penggunaan modul pembelajaran kimia, siswa dapat memahami materi laju reaksi.
- i. Sebanyak 100% guru menyatakan bahwa sudah mengetahui mengenai modul elektronik atau *e-Module*. berdasarkan hasil wawancara seorang guru bahwa guru kimia tersebut belum pernah menggunakan *e-Module* dalam pembelajaran kimia namun guru tersebut mengetahui bahwa *e-Module* adalah modul dalam bentuk elektronik.
- j. Sebanyak 100% guru menyatakan bahwa perlu adanya *e-Module* dalam pembelajaran kimia materi laju reaksi sebagai sumber belajar siswa.
- k. Sebanyak 100% siswa membutuhkan *e-Module* yang menampilkan animasi gambar, tampilan menarik, materi singkat dan padat, memudahkan siswa dalam mempelajari materi laju reaksi.
- l. Sebanyak 100% guru menyatakan bahwa *e-Module* pembelajaran akan lebih menarik jika disajikan dengan fakta yang ada di kehidupan sehari-hari.
- m. Sebanyak 100% guru membutuhkan *e-Module* pembelajaran yang memuat video mengenai materi laju reaksi.
- n. Sebanyak 100% guru membutuhkan penyajian *e-Module* pembelajaran menggunakan bahasa yang mudah dipahami.

B. Perencanaan *e-Module* Laju Reaksi

Perencanaan *e-Module* ini meliputi analisis materi laju reaksi, aplikasi yang digunakan dan pihak-pihak yang terlibat. Tahap ini dilakukan bertujuan untuk merencanakan langkah-langkah yang dilakukan sebelum pengembangan *e-Module* agar dihasilkan *e-Module* yang berkualitas dan bermanfaat bagi siswa maupun bagi guru.

1. Analisis materi laju reaksi

Analisis materi laju reaksi ini dilakukan sesuai dengan silabus kimia kurikulum 2013 menurut Permendikbud no.24 tahun 2016. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka dalam *e-Module* materi laju reaksi dibagi menjadi 3 kegiatan belajar, yaitu sebagai berikut:

a. Kegiatan Belajar 1: Pengertian dan Pengukuran Laju Reaksi

Pada kegiatan belajar ini membahas mengenai pengertian laju reaksi, penentuan laju pembentukan atau laju pengurangan.

b. Kegiatan Belajar 2: Teori Tumbukan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Pada kegiatan belajar ini membahas mengenai teori tumbukan yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, pengaruh laju reaksi dari segi konsentrasi, luas permukaan, suhu, dan katalis.

c. Kegiatan Belajar 3: Persamaan Laju dan Orde Reaksi

Pada kegiatan belajar ini membahas mengenai persamaan laju reaksi, orde reaksi 0, orde reaksi 1, dan orde reaksi 2.

e-Module berisi pendahuluan (deskripsi, prasyarat, petunjuk penggunaan, tujuan akhir, peta konsep, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, materi, kegiatan belajar (tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, ayo berlatih, tes formatif), tes sumatif, glosarium, daftar pustaka.

e-Module ini dirancang untuk menunjang proses pembelajaran kimia baik bagi guru maupun siswa. Sesuai dengan hakikat modul, *e-Module* ini diharapkan dapat meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar kimia, khususnya materi laju reaksi, serta dapat meningkatkan pemahaman pada materi laju reaksi. *e-Module* ini dapat digunakan oleh siswa di rumah ataupun di sekolah dengan menggunakan bantuan laptop sebagai sumber belajar. Modul elektronik atau *e-Module* juga dapat digunakan penunjang bahan ajar yang efektif dan efisien bagi guru dalam pembelajaran materi laju reaksi.

Berikut ini merupakan sistematika dari bentuk tampilan *e-Module*, yaitu:

- a. Halaman sampul, memuat judul materi dari *e-Module*.
- b. Halaman perancis
- c. Kata Pengantar, memuat prakata dari penyusun *e-Module*.
- d. Daftar isi, memuat informasi halaman *e-Module*.
- e. Pendahuluan, memuat deskripsi kegiatan belajar, prasyarat materi, petunjuk penggunaan, tujuan akhir, peta konsep, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan materi.
- f. Kegiatan belajar, memuat tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, latihan soal, tes formatif.
- g. Glosarium, memuat istilah-istilah penting dalam *e-Module* pembelajaran.
- h. Daftar pustaka, memuat daftar referensi yang digunakan dalam menyusun *e-Module*.
- i. Tentang penulis, memuat biodata penyusun *e-Module*.

- j. Ucapan terima kasih, memuat ucapan kepada seluruh pihak (ahli materi dan bahasa, ahli media, sekolah) yang sudah membantu penyusunan *e-Module*.

2. Aplikasi yang digunakan

Setelah menganalisis materi laju reaksi, maka langkah berikutnya adalah menentukan aplikasi yang digunakan. Aplikasi utama yang digunakan untuk menghasilkan *e-Module* laju reaksi adalah *3D PageFlip Professional*. Terdapat aplikasi lain yang mendukung, yaitu untuk penyusunan materi *e-Module* dilakukan dengan menggunakan aplikasi *powerpoint 2010*. Video dokumen pribadi menggunakan aplikasi *Camtasia Studio*. Penyusunan latihan soal dalam *e-Module* ini menggunakan aplikasi *i-Spring Suite 7*.

3. Pihak-pihak yang terlibat

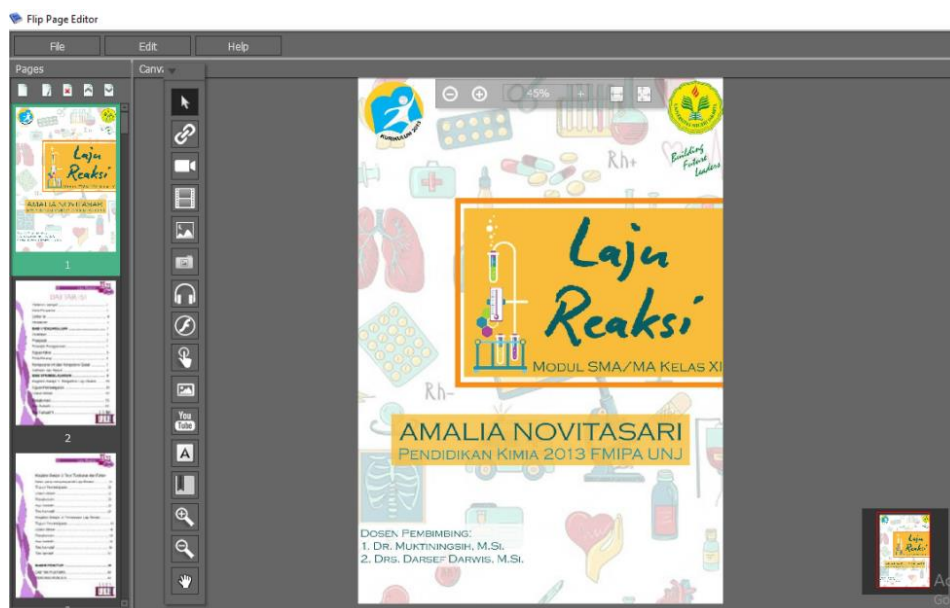
Pada tahap perencanaan ini juga ditentukan pihak-pihak mana saja yang terlibat dalam penelitian. Adapun ahli materi dan bahasa yang melibatkan dosen Kimia Universitas Negeri Jakarta dan guru kimia SMA. Ahli media melibatkan dosen Kimia UNJ yang mengajar media pembelajaran, dosen teknik yang menggeluti bidang media pembelajaran, dosen ilmu komputer UNIS, dan guru TIK.

C. Pengembangan *e-Module* Laju Reaksi

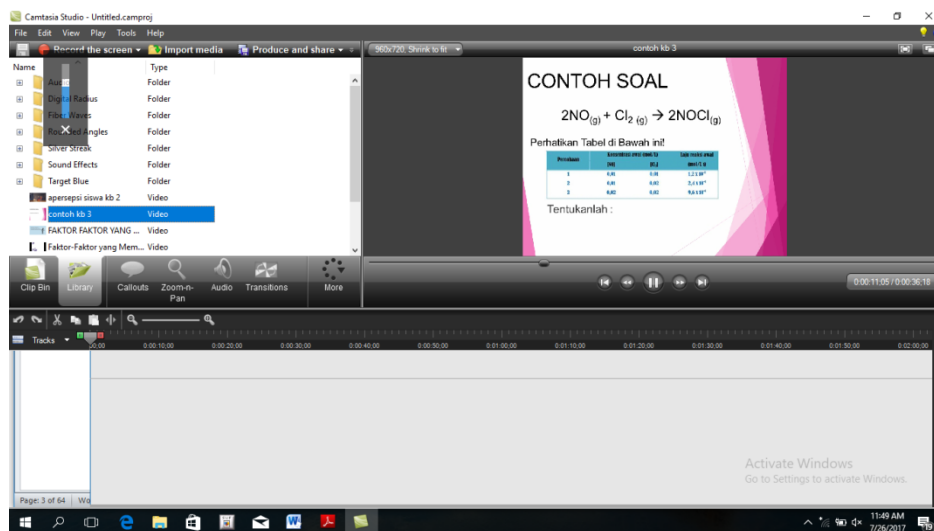
Tahap ini bertujuan untuk mengembangkan *e-Module* laju reaksi yang layak digunakan dalam pembelajaran kimia bagi siswa dan guru. Dalam tahap sebelumnya sudah dijelaskan terkait aplikasi yang digunakan, yaitu *3D Pageflip Professional*. *e-Module* yang dikembangkan ini diawali dengan pembuatan cover dan *design*. Selanjutnya penyusunan materi di *powerpoint 2010* dengan

ukuran kertas A4 yang kemudian di export dalam bentuk PDF dan di import ke dalam aplikasi 3D *Pageflip Professional*. Isi dari materi laju reaksi bersumber dari *textbook Raymond Chang, General Chemistry*, Buku kimia kelas XI kurikulum 2013 dan jurnal.

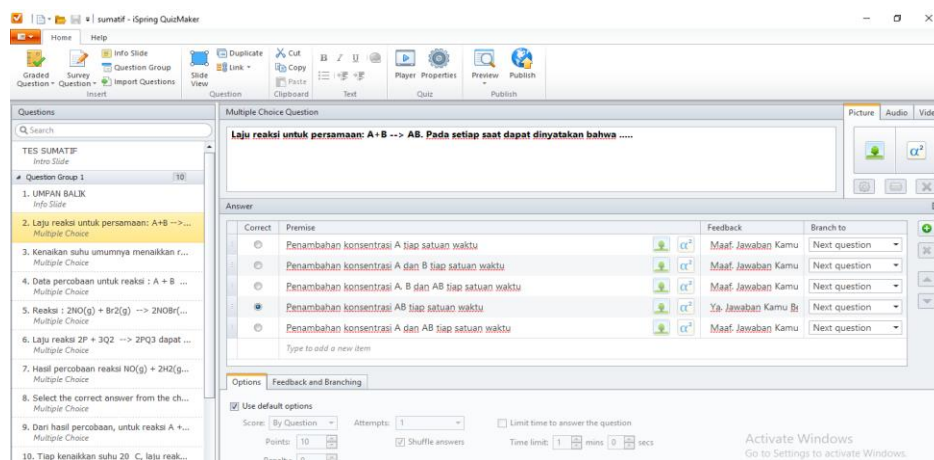
Dalam *e-Module* terdapat gambar yang di adaptasi dari web, *textbook*, dan terdapat juga dokumen pribadi. Video dokumen pribadi menggunakan aplikasi *Camtasia Studio*. Selain video dokumen pribadi, telah di adaptasi dari web dengan mencantumkan sumber. Penyusunan latihan soal dalam *e-Module* ini menggunakan aplikasi *i-Spring Suite 7*. Latihan soal disusun berdasarkan kegiatan belajar yang terdiri dari 3 kegiatan belajar. Setiap kegiatan belajar terdiri dari 10 soal pilihan ganda tes formatif dan terdapat 30 soal sumatif sebagai evaluasi atau pengukuran kognitif siswa dalam mempelajari 3 kegiatan belajar dalam *e-Module*. Tes formatif dan tes sumatif ini disusun dengan sistem kuis, sehingga siswa akan mengetahui secara langsung skor yang diperoleh dalam tes formatif dan tes sumatif. Latihan soal yang disusun dalam bentuk kuis ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas *e-Module* yang dapat memunculkan interaktif dengan siswa.



Gambar 3. Proses Pengembangan e-Module



Gambar 4. Proses pembuatan video dokumen pribadi



Gambar 5. Proses penyusunan soal-soal di I-Spring Suite

D. Validasi oleh Para Ahli dan Revisi *e-Module*

e-Module yang telah di kembangkan, kemudian di validasi oleh beberapa ahli. Tahap validasi ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui penilaian serta komentar dan saran dari beberapa ahli terhadap *e-Module* yang dikembangkan. Validasi ini dilakukan dengan pengisian beberapa butir indikator dalam bentuk kuesioner. Kuesioner tersebut disusun berdasarkan komponen kelayakan isi, kebahasaan, dan kelayakan penyajian yang telah di adaptasi dari Pusat Kurikulum dan Perbukuan (Puskurbuk).

Validasi ini dilakukan oleh ahli materi dan bahasa yang terdiri dari 3 dosen Kimia UNJ dan 2 orang guru kimia di SMA, ahli media yang terdiri dari 4 dosen dan 1 guru TIK SMA. Validasi oleh ahli materi dan bahasa ini bertujuan untuk menyempurnakan produk *e-Module* dalam hal penyajian materinya agar menjadi lebih berkualitas dan memberikan pemahaman kepada siswa mengenai materi laju reaksi serta *e-Module* yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru. Validasi oleh ahli media ini bertujuan untuk menyempurnakan tampilan *e-Module* pada materi laju reaksi sehingga menghasilkan *e-Module* yang tampilannya menarik, terdapat gambar/animasi/video yang berkualitas.

1. Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa

Validasi oleh ahli materi dan bahasa meliputi beberapa aspek yaitu, cakupan materi, keakuratan materi, keterampilan, sesuai dengan perkembangan siswa, komunikatif, kemampuan memotivasi, kelugasan, koherensi dan keruntutan alur pikir, kesesuaian dengan kaidah bahasa, penggunaan istilah dan simbol/lambang. Responden untuk validasi oleh ahli materi dan bahasa terdiri dari 3 dosen kimia UNJ yang ahli dalam bidang materi laju reaksi. dan 2 guru kimia SMA. Kuesioner yang digunakan pada validasi ini terdiri dari 20 butir pernyataan yang tertera pada lampiran 11. Pengisian kuesioner penilaian oleh

ahli materi dan bahasa terhadap *e-Module* dilakukan setelah produk di revisi.

Berikut ini di dapatkan interpretasi hasil kuesioner dari ahli materi dan bahasa:

Tabel 6. Interpretasi Hasil Kuesioner Uji Coba *e-Module* pada Ahli Materi dan Bahasa

Indikator	Ahli 1	Interpretasi	Ahli 2	Interpretasi	Ahli 3	Interpretasi	Ahli 4	Interpretasi	Ahli 5	Interpretasi
	%		%		%		%		%	
Cakupan Materi	90	Baik Sekali	83,3	Baik	96,7	Baik Sekali	73,3	Baik	100	Baik Sekali
Keakuratan Materi	90	Baik Sekali	80	Baik	90	Baik Sekali	80	Baik	90	Baik Sekali
Keterampilan	85	Baik	85	Baik	80	Baik	80	Baik	90	Baik Sekali
Sesuai dengan Perkembangan Siswa	80	Baik	80	Baik	80	Baik	75	Baik	80	Baik
Komunikatif	85	Baik	85	Baik	80	Baik	80	Baik	80	Baik
Kemampuan Memotivasi	85	Baik	80	Baik	80	Baik	75	Baik	80	Baik
Kelugasan	90	Baik Sekali	80	Baik	90	Baik Sekali	80	Baik	80	Baik
Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	90	Baik Sekali	80	Baik	80	Baik	80	Baik	80	Baik
Kesesuaian dengan kaidah bahasa	90	Baik Sekali	80	Baik	80	Baik	80	Baik	90	Baik Sekali
Penggunaan Istilah dan Simbol/Lambang	90	Baik Sekali	85	Baik	90	Baik Sekali	80	Baik	80	Baik

Berdasarkan Tabel 6 di atas, dapat di berikan penjabaran untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan, yaitu sebagai berikut:

a. Cakupan materi

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 73,3% sampai 100% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dan telah sesuai.

b. Keakuratan materi

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 80% sampai 90% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa konsep laju reaksi yang ada dalam *e-Module* telah sesuai dengan konsep yang berlaku dalam kimia dan tidak menimbulkan banyak tafsir.

c. Keterampilan

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 80% sampai 90% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini berarti kegiatan belajar yang disajikan dapat mengembangkan semua aspek keterampilan yang terkandung dalam KI dan KD, serta sesuai dengan tujuan pembelajaran.

d. Sesuai dengan perkembangan siswa

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 75% sampai 80% dengan interpretasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan baik untuk menjelaskan konsep materi serta mengkaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

e. Komunikatif

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 80% sampai 85% dengan interpretasi baik. Hal ini berarti materi dalam *e-Module* telah disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan *multitafsir* serta ilustrasi yang diberikan relevan dengan materi yang disampaikan.

f. Kemampuan memotivasi

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 75% sampai 85% dengan interpretasi baik. Hal ini berarti bahasa yang digunakan telah menumbuhkan rasa senang ketika siswa membaca *e-Module*, mendorong siswa untuk mempelajarinya secara tuntas, serta dapat mendorong siswa berpikir kritis mengenai uraian, latihan, dan contoh soal yang diberikan.

g. Kelugasan

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 80% sampai 90% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini berarti kalimat yang dipakai dalam *e-Module* telah mengikuti tata kalimat yang benar.

h. Koherensi dan Keruntutan alur pikir

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 80% sampai 90% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa antar satu kegiatan belajar dengan kegiatan belajar yang lain memiliki keterkaitan.

i. Kesesuaian dengan kaidah bahasa

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 80% sampai 90% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini sesuai dengan kisi-kisi instrumen yaitu tata kalimat yang digunakan dalam menyampaikan materi laju reaksi telah sesuai dengan tata bahasa Indonesia yang baik dan benar.

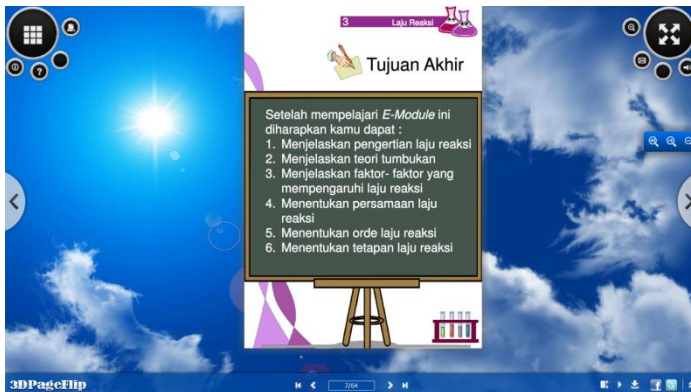
j. Penggunaan Istilah dan Simbol/Lambang

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 80% sampai 90% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan istilah dan simbol/lambang sangat konsisten.

Demikian dapat disimpulkan berdasarkan data *rating scale* dan reliabilitas antar rater ahli materi dan bahasa diperoleh nilai 0,89. Hal tersebut dapat diartikan bahwa kesesuaian antar ahli materi dan bahasa dalam menilai kualitas *e-Module* sangat baik.

Selain diperoleh penilaian *e-Module*, pada tahap ini juga diperoleh masukan dari para ahli materi dan bahasa yaitu:

- 1) Pencapaian tujuan akhir diperbaiki.
- 2) Beberapa penulisan persamaan reaksi harus diperbaiki.
- 3) Memperbaiki penambahan gambar mikroskopik misal pada fenomena tumbukan.



(a)



(b)

Gambar 6 Tujuan akhir. (a) Sebelum revisi, (b) Setelah revisi.

14 Laju Reaksi

Contoh Soal

Berdasarkan eksperimen pada reaksi:
 $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) + 2\text{HI}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{I}_2(\text{aq})$

Diketahui bahwa konsentrasi I_2 bertambah dari 0 menjadi 0.002 mol/L dalam 10 detik. Tentukan laju reaksi untuk reaksi tersebut !

Jawab :
 Dari reaksi diatas dapat dilihat bahwa produk reaksi tersebut adalah I_2 , maka untuk mencari laju reaksi dari reaksi tersebut dapat digunakan persamaan berikut:

$$v = + \frac{\Delta[\text{I}_2]}{\Delta t} = \frac{0.002 \text{ mol/L}}{10 \text{ detik}}$$

$$= 2 \times 10^{-4} \text{ mol/L/s}$$

18/64

(a)

15 Laju Reaksi

Contoh Soal

Berdasarkan eksperimen pada reaksi:
 $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) + 2\text{HI}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{I}_2(\text{aq})$

Diketahui bahwa konsentrasi I_2 bertambah dari 0 menjadi 0.002 mol/L dalam 10 detik. Tentukan laju reaksi untuk reaksi tersebut !

Jawab :
 Dari reaksi diatas dapat dilihat bahwa produk reaksi tersebut adalah I_2 , maka untuk mencari laju reaksi dari reaksi tersebut dapat digunakan persamaan berikut:

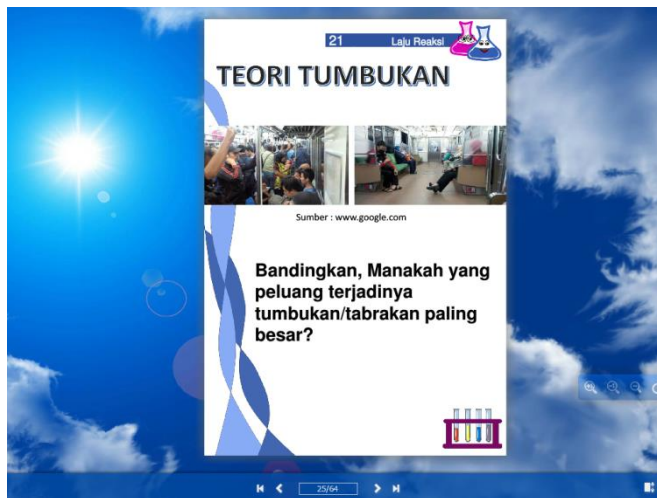
$$v = + \frac{\Delta[\text{I}_2]}{\Delta t} = \frac{0.002 \text{ mol/L}}{10 \text{ detik}}$$

$$= 2 \times 10^{-4} \text{ mol/L/s}$$

20/62

(b)

Gambar 7. Persamaan reaksi pada contoh soal kegiatan belajar 1. (a) Sebelum revisi, (b) Setelah revisi.



(a)



(b)

Gambar 8. Fenomena teori tumbukan 1. (a) Sebelum revisi, (b) Setelah revisi.

2. Validasi oleh Ahli Media

Validasi oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui kelayakan *e-Module* yang dikembangkan dan menyempurnakan bagian-bagian yang perlu diperbaiki untuk mengembangkan *e-Module* yang baik. validasi ini melibatkan 5 responden, yang terdiri dari 4 dosen ahli dibidang media pembelajaran, serta melibatkan 1 guru TIK di SMA. Instrumen untuk ahli media ini terdiri atas 53 butir pernyataan yang terdiri dari beberapa aspek seperti yang tertera pada lampiran . Kisi-kisi instrumen uji kelayakan oleh ahli media terdapat pada lampiran.

Berikut ini didapatkan interpretasi hasil kuesioner dari ahli media, yaitu:

Tabel 7. Interpretasi Hasil Kuesioner Uji Coba Produk pada Ahli Media

Indikator	Ahli 1	Interpre tasi	Ahli 2	Interpre tasi	Ahli 3	Interpre tasi	Ahli 4	Interpre tasi	Ahli 5	Interpre tasi
	%		%		%		%		%	
Design Cover e-Module										
Tata Letak Kulit e-Module	90	Baik Sekali	81,2	Baik	81,2	Baik	78,7	Baik	80	Baik
Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	90	Baik Sekali	80	Baik	80	Baik	93,3	Baik Sekali	90	Baik Sekali
Huruf yang sederhana	90	Baik Sekali	90	Baik Sekali	90	Baik Sekali	100	Baik Sekali	80	Baik
Mencerminkan isi e-Module	96,7	Baik Sekali	90	Baik Sekali	83,3	Baik	93,3	Baik Sekali	73,3	Baik
Design Isi e-Module										
Tata Letak Konsisten	95	Baik Sekali	82,5	Baik	75	Baik	82,5	Baik	85	Baik
Unsur Tata Letak Harmonis	85	Baik	87,5	Baik	80	Baik	77,5	Baik	80	Baik
Penempatan dan Penampilan Unsur Tata Letak	96,7	Baik Sekali	90	Baik Sekali	78,3	Baik	86,7	Baik	80	Baik
Tata Letak Mempercepat Pemahaman	85	Baik	90	Baik Sekali	80	Baik	90	Baik Sekali	90	Baik Sekali
Tipografi Sederhana	90	Baik Sekali	90	Baik Sekali	90	Baik Sekali	100	Baik Sekali	83,3	Baik
Tipografi Mudah Dibaca	90	Baik Sekali	90	Baik Sekali	84	Baik	88	Baik	84	Baik
Tipografi Memudahkan Pemahaman	85	Baik	82,5	Baik	77,5	Baik	87,5	Baik	85	Baik
Ilustrasi Memperjelas dan Mempermudah Pemahaman	90	Baik Sekali	90	Baik Sekali	70	Baik	86,7	Baik	76,7	Baik
Ilustrasi Isi Menimbulkan Daya Tarik	90	Baik Sekali	86	Baik	76	Baik	90	Baik Sekali	80	Baik

Berdasarkan Tabel 7 di atas, dapat diberikan penjabaran untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan, yaitu sebagai berikut:

a. Tata letak kulit e-Module

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini di peroleh rentang 80% sampai 90% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa telah memenuhi deskripsi dari indikator, yaitu mulai dari *cover e-Module* depan dan belakang memiliki kesatuan sampai isi dari *e-Module* telah berdasarkan pola dan konsisten.

b. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini di peroleh rentang 80% sampai 93,3% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran huruf, warna huruf menarik dan mudah dibaca.

c. Huruf yang sederhana

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini di peroleh rentang 80% sampai 100% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa huruf yang digunakan dalam *e-Module* tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf dan tidak menggunakan huruf hias/dekorasi yang dapat mengganggu tampilan *e-Module* sehingga sangat sesuai dengan isi *e-Module*.

d. Mencerminkan isi *e-Module*

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 73,3% sampai 96,7% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa *cover e-Module* mencerminkan materi laju reaksi.

e. Tata letak isi konsisten

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini di peroleh rentang 75% sampai 95% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa penempatan unsur tata letak pada setiap awal bab konsisten mengikuti pola, tata letak, dan irama yang telah ditetapkan.

f. Unsur tata letak harmonis

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini di peroleh rentang 77,5% sampai 87,5% dengan interpretasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa

e-Module telah memberikan kemudahan, meningkatkan keterbacaan susunan teks, memiliki kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi, sehingga ditampilkan secara menarik, serasi, dan proporsional.

g. Penempatan dan penampilan unsur tata letak

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini di peroleh rentang 78,3% sampai 96,7% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa judul kegiatan belajar ditampilkan secara lengkap disertai dengan angka, penulisan sub-sub judul disesuaikan dengan naskah, angka halaman urut dan penempatannya sesuai dengan pola tata letak, ilustrasi mampu memperjelas materi, keterangan gambar ditempatkan berdekatan dengan gambar yang ukuran hurufnya lebih kecil daripada huruf teks, terdapat *white space* sehingga memudahkan siswa untuk memahami dan membaca informasi yang disampaikan dalam *e-Module*.

h. Tata Letak Mempercepat Pemahaman

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 80% sampai 90% interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa ilustrasi dalam *e-Module* tidak menghambat pemahaman siswa, serta penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak menimbulkan salah interpretasi terhadap materi yang disampaikan.

i. Tipografi sederhana

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini di peroleh rentang 83,3% sampai 100% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa *e-Module* tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf, huruf hias, penggunaan variasi huruf tidak berlebihan sehingga tidak mengganggu siswa dalam menyerap informasi yang disampaikan.

j. Tipografi mudah dibaca

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini di peroleh rentang 84% sampai 90% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa jenis huruf yang dipilih sesuai dengan isi *e-Module*, serta susunan *e-Module* tidak mengganggu keterbacaan.

k. Tipografi memudahkan pemahaman

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini di peroleh rentang 77,5% sampai 87,5% dengan interpretasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa urutan *e-Module* disusun secara sistematis sehingga mudah dipahami oleh siswa.

l. Ilustrasi memperjelas dan mempermudah pemahaman

Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini di peroleh rentang 70% sampai 90% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa ilustrasi yang diberikan dapat memperjelas materi dan memudahkan pemahaman siswa.

m. Ilustrasi isi menimbulkan daya tarik

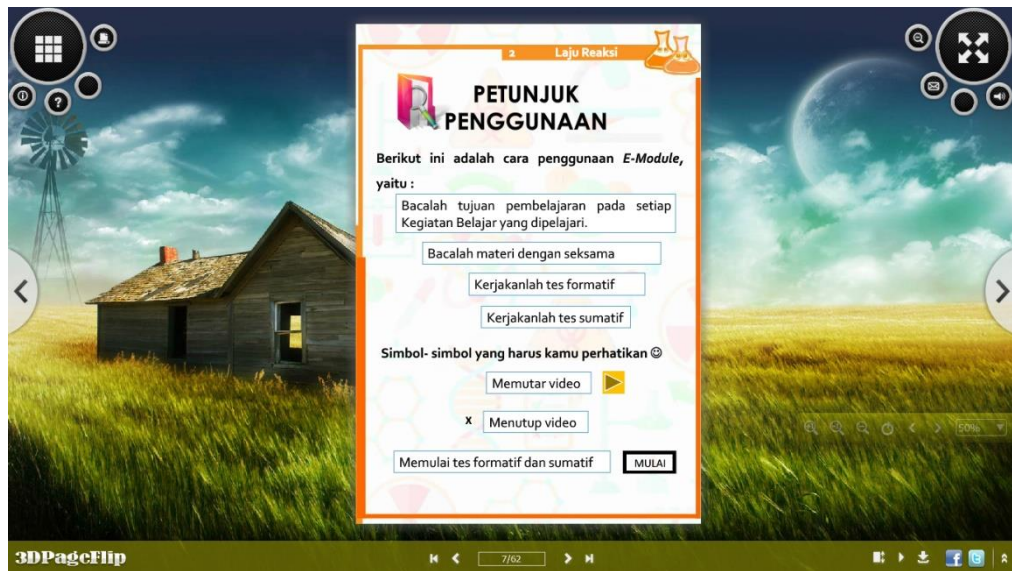
Persentase dari ahli 1-5 untuk indikator ini di peroleh rentang 76% sampai 90% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa ilustrasi isi *e-Module* ditampilkan secara serasi dengan unsur materi sehingga dapat menambah kedalaman pemahaman dan pengertian siswa, serta ketertarikan terhadap materi laju reaksi yang disampaikan.

Demikian dapat disimpulkan berdasarkan data *rating scale* dan reliabilitas antar rater ahli media diperoleh nilai 0,99. Hal tersebut dapat diartikan bahwa kesesuaian antar ahli media dalam menilai kualitas *e-Module* sangat baik.

Selain diperoleh penilaian *e-Module*, pada tahap ini juga diperoleh masukan dari para ahli media yaitu:

- 1) Tampilan petunjuk penggunaan diperbaiki dan menambahkan simbol/lambang untuk memperjelas kegunaan.
- 2) Memperbaiki gambar peta konsep yang pecah.

- 3) Memperbaiki jenis huruf dan banyaknya jenis huruf tidak berlebihan.



Gambar 9. Tampilan petunjuk penggunaan setelah revisi



(a)



(b)

Gambar 10. Peta konsep, (a) sebelum revisi, (b) setelah revisi

Banyaknya jenis huruf yang disarankan oleh ahli media sebanyak 2-3 jenis huruf saja, maka dalam *e-Module* laju reaksi ini digunakan jenis huruf *corbel* dan *century gothic* dengan ukuran huruf yang selaras antar tiap kegiatan belajar.

E. Uji Coba skala kecil *e-Module*

Uji coba ini dilakukan bertujuan untuk memperoleh penilaian siswa dan guru terhadap kelayakan *e-Module*. Instrumen yang diberikan berupa kuesioner untuk siswa terdiri dari 15 butir pernyataan yang terdapat pada lampiran 13, sedangkan untuk guru terdiri dari 20 butir pernyataan yang terdapat pada lampiran 14.

1. Uji Coba Skala Kecil Pada Siswa

Uji coba skala kecil pada siswa ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, memperoleh pendapat dan saran dari siswa sehingga dihasilkan *e-Module* yang dapat dijadikan sumber belajar siswa pada materi laju reaksi. Uji coba ini dilakukan sebelum dilakukannya uji coba siswa dalam skala besar. Uji coba ini dilakukan di siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 77 Jakarta sebanyak 30 responden yang telah menerima materi laju reaksi pada semester ganjil. Uji coba ini dilakukan dengan membentuk kelompok siswa yang masing-masing kelompok diberikan *softcopy e-Module* sehingga memberikan penilaian terhadap *e-Module* yang telah dikembangkan.

Berikut ini adalah Tabel 8 Interpretasi uji coba skala kecil pada siswa:

Tabel 8. Interpretasi uji coba skala kecil pada siswa

No.	Indikator	%	Interpretasi
1	Kesesuaian Materi <i>e-Module</i> Dengan Kurikulum 2013	87,44	Baik
2	Kejelasan Isi <i>e-Module</i>	84,17	Baik
3	Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	86,00	Baik
4	Bahasa	85,50	Baik
5.	Design Tampilan	86,20	Baik

Berdasarkan Tabel 8 di atas, dapat di berikan penjabaran untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan, yaitu sebagai berikut:

- a. Kesesuaian materi *e-Module* dengan Kurikulum 2013
 Persentase rata-rata untuk indikator ini diperoleh sebesar 87,44% dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa *e-Module* laju reaksi telah disajikan secara sistematis sehingga mudah dipahami, terdapat tujuan pembelajaran, terdapat peta konsep, rangkuman dalam *e-Module*.
- b. Kejelasan isi *e-Module*
 Persentase rata-rata untuk indikator ini diperoleh sebesar 84,17% dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa isi *e-Module* dapat menumbuhkan rasa ingin tahu, membuat pelajaran tidak membosankan, lengkapnya penyajian *e-Module*, serta baik dalam mengarahkan siswa belajar mandiri.
- c. Fungsi soal sebagai alat evaluasi
 Persentase rata-rata untuk indikator ini diperoleh sebesar 86,00% dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat soal latihan yang digunakan sebagai alat evaluasi dari masing-masing kegiatan belajar dan

terdapat soal sumatif laju reaksi yang mudah dipahami oleh siswa.

d. Bahasa

Persentase rata-rata untuk indikator ini diperoleh sebesar 85,50% dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa *e-Module* yang digunakan sudah sesuai dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa.

e. *Design* Tampilan

Persentase rata-rata untuk indikator ini diperoleh sebesar 86,20% dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa *design* tampilan *e-Module* telah memenuhi kriteria dan sesuai dengan kebutuhan siswa, mulai dari keseluruhan isi menarik, ketepatan dalam memilih jenis dan ukuran huruf, mengundang minat baca, warna harmonis, serta gambar dalam *e-Module* tidak mengganggu konsentrasi siswa.

2. Uji Coba Skala Kecil Pada Guru

Uji coba skala kecil pada guru dilakukan di SMAN 77 Jakarta sebanyak 2 guru kimia dan SMAN 54 Jakarta sebanyak 1 guru kimia yang mengajar kelas XI MIA. Tujuan dilakukannya uji coba skala kecil pada guru untuk mendapatkan masukan serta saran agar menghasilkan *e-Module* yang layak dan sesuai dengan kebutuhan.

Berikut ini adalah Tabel 9 hasil analisis kuesioner uji coba *e-Module* pada guru skala kecil, yaitu:

Tabel 9. Interpretasi Uji Coba Skala Kecil pada Guru

Indikator	Guru 1		Guru 2		Guru 3	
	%	Interpretasi	%	Interpretasi	%	Interpretasi
Kesesuaian Materi <i>e-Module</i> sesuai dengan Kurikulum 2013	90,00	Baik Sekali	85,00	Baik	90,00	Baik Sekali
Kejelasan Isi <i>e-Module</i>	88,00	Baik	84,00	Baik	90,00	Baik Sekali
Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	85,00	Baik	80,00	Baik	90,00	Baik Sekali
Bahasa, Penggunaan istilah, simbol/lambang	85,00	Baik	80,00	Baik	90,00	Baik Sekali

Berdasarkan Tabel 9 di atas, dapat di berikan penjabaran untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan, yaitu sebagai berikut:

a. Kesesuaian Materi *e-Module* dengan Kurikulum 2013

Persentase dari guru 1-3 untuk indikator ini di peroleh rentang 85% sampai 90% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa materi dalam *e-Module* telah sesuai dengan kurikulum 2013.

b. Kejelasan Isi *e-Module*

Persentase dari guru 1-3 untuk indikator ini di peroleh rentang 84% sampai 90% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa dalam *e-Module* terdapat kegiatan belajar yang mendorong siswa melakukan kegiatan.

c. Fungsi soal sebagai alat evaluasi

Persentase dari guru 1-3 untuk indikator ini di peroleh rentang 80% sampai 90% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini berarti dalam *e-Module* terdapat evaluasi pembelajaran yang sesuai.

d. Bahasa, penggunaan istilah, simbol/lambang

Persentase dari guru 1-3 untuk indikator ini di peroleh rentang 80% sampai 90% dengan interpretasi baik sampai baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa

bahasa yang digunakan dalam *e-Module* menumbuhkan inspirasi siswa, telah mengikuti tata kalimat yang benar, serta adanya penggunaan istilah, dan simbol/lambang kimia yang sesuai.

F. Revisi e-Module

Setelah dilakukannya uji coba skala kecil siswa dan guru, selain didapatkannya penilaian instrumen juga diperoleh masukan dan saran dari siswa serta guru, yaitu sebagai berikut:

1. Terdapat durasi waktu untuk siswa mengerjakan latihan soal.
2. Menambahkan video penyelesaian soal.

The video player displays a slide titled "CONTOH SOAL" (Example Question). It features the following content:

Chemical equation: $2\text{NO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NOCl}_{(g)}$

Text: Perhatikan Tabel di Bawah ini!

Perubahan	NO	Cl ₂	Laju reaksi awal
1	0,01	0,01	1,21 10 ⁻³
2	0,01	0,02	2,41 10 ⁻³
3	0,02	0,02	9,61 10 ⁻³

Tentukanlah :

- a. Orde Reaksi NO
- b. Orde Reaksi Cl₂
- c. Persamaan laju reaksi

Gambar 11. Penambahan video penyelesaian pada contoh soal

G. Uji Coba Skala Besar e-Module

Setelah uji coba skala kecil dan melakukan perbaikan pada *e-Module*, maka proses selanjutnya adalah melakukan uji coba skala besar. Uji coba skala besar bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan pendapat siswa serta guru dalam skala besar terhadap *e-Module* pada materi laju reaksi yang telah dikembangkan.

1. Uji Coba Skala Besar (Kelayakan) pada Siswa

Uji coba ini dilakukan kepada 65 siswa kelas XI MIA 2 SMAN 77 Jakarta dan XI MIA 2 SMAN 10 Tangerang. Instrumen uji coba ini sama seperti kuesioner yang digunakan untuk uji coba skala kecil yang terdiri dari 15 butir pertanyaan yang terdiri dari beberapa aspek. Hasil analisis pada uji ini digunakan sebagai masukan dalam perbaikan *e-Module*.

Berikut ini adalah hasil persentase uji coba bahan ajar pada siswa skala besar dengan menghitung persentase setiap item sesuai dengan indikatornya.

Tabel 10. Interpretasi Uji Coba Skala Besar pada Siswa

No.	Indikator	%	Interpretasi
1	Kesesuaian Materi <i>e-Module</i> Dengan Kurikulum 2013	88,41	Baik
2	Kejelasan Isi E-Module	87,23	Baik
3	Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	87,23	Baik
4	Bahasa	88,15	Baik
5.	Design Tampilan	88,92	Baik

Berdasarkan Tabel 10 di atas, dapat diberikan penjabaran untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan, yaitu

- a. Kesesuaian materi *e-Module* dengan Kurikulum 2013
Persentase rata-rata untuk indikator ini diperoleh sebesar 88,41% dengan kriteria baik.
- b. Kejelasan isi *e-Module*
Persentase rata-rata untuk indikator ini diperoleh sebesar 87,23% dengan kriteria baik.
- c. Fungsi soal sebagai alat evaluasi

Persentase rata-rata untuk indikator ini diperoleh sebesar 87,23% dengan kriteria baik.

d. Bahasa

Persentase rata-rata untuk indikator ini diperoleh sebesar 88,15% dengan kriteria baik.

e. Design Tampilan

Persentase rata-rata untuk indikator ini diperoleh sebesar 88,92% dengan kriteria baik.

2. Uji Coba Skala Besar pada Guru

Uji coba skala besar pada guru dilakukan bertujuan untuk mendapatkan penilaian serta masukan dari guru dalam menghasilkan *e-Module* yang layak dan sesuai. Uji coba ini dilakukan kepada 5 orang guru kimia dari SMAN 77 Jakarta, SMAN 10 Tangerang, dan SMAN 54 Jakarta. Instrumen yang digunakan untuk uji coba ini sama dengan instrumen yang digunakan saat uji coba skala kecil pada guru yaitu sebanyak 20 butir pernyataan. Berikut ini adalah Tabel 11 inter pretasi uji coba guru skala besar:

Tabel 11. Interpretasi Uji Coba Skala Besar pada Guru

Indikator	Guru 1		Guru 2		Guru 3		Guru 4		Guru 5	
	%	Inter-Pretasi	%	Inter-Pretasi	%	Inter-Pretasi	%	Inter-Pretasi	%	Inter-Pretasi
Kesesuaian Materi <i>e-Module</i> Dengan Kurikulum 2013	87,50	Baik	95,00	Baik Sekali	90,00	Baik Sekali	87,50	Baik	97,50	Baik Sekali
Kejelasan Isi <i>e-Module</i>	84,00	Baik	92,00	Baik Sekali	90,00	Baik Sekali	86,00	Baik	94,00	Baik Sekali
Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	90,00	Baik Sekali	95,00	Baik Sekali	90,00	Baik Sekali	90,00	Baik Sekali	95,00	Baik Sekali
Bahasa, Penggunaan Istilah, Simbol/Lambang	85,00	Baik	85,00	Baik	90,00	Baik Sekali	85,00	Baik	90,00	Baik Sekali

Berdasarkan Tabel 11 tersebut, dapat diberikan penjabaran untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan, yaitu sebagai berikut:

- a. Kesesuaian Materi *e-Module* dengan Kurikulum 2013
Persentase dari guru 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 87,50% sampai 97,50% dengan interpretasi baik sampai baik sekali.
- b. Kejelasan Isi *e-Module*
Persentase dari guru 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 84% sampai 94% dengan interpretasi baik sampai baik sekali.
- c. Fungsi soal sebagai alat evaluasi
Persentase dari guru 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 90% sampai 95% dengan interpretasi sangat baik.
- d. Bahasa, penggunaan istilah, simbol/lambang
Persentase dari guru 1-5 untuk indikator ini diperoleh rentang 85% sampai 90% dengan interpretasi baik hingga sangat baik.

Hasil penilaian uji coba *e-Module* oleh siswa dan guru skala besar, pada seluruh aspek mengalami peningkatan dibandingkan dengan hasil penilaian uji coba *e-Module* siswa dan guru skala kecil. Hal ini menunjukkan bahwa *e-Module* laju reaksi yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan sebagai sumber belajar siswa, sebagai alternatif media pembelajaran, serta penunjang bahan ajar dalam pembelajaran kimia di sekolah. Komentar serta saran yang diberikan oleh siswa dan guru menjadi masukan untuk perbaikan agar menghasilkan produk *e-Module* yang lebih baik dari sebelumnya.

Materi laju reaksi umumnya disajikan dalam bentuk *handout*, buku, *powerpoint*, atau *website*. Penyajian materi dalam bentuk *e-Module* belum banyak berkembang menyebabkan materi yang disajikan lebih menarik dibandingkan dalam bentuk yang lain. Siswa menjadi tertarik terhadap *e-Module* ini dikarenakan penyajian video-video interaktif, serta penggunaannya yang dibuat dalam bentuk *offline*, sehingga siswa dapat menggunakannya dimana saja dan kapan saja.

Produk *e-Module* pada materi laju reaksi ini memiliki kelebihan dan kekurangan dibandingkan dengan modul atau media pembelajaran lainnya.

Adapun kelebihan dari *e-Module* ini antara lain:

- a. Menampilkan video-video sehingga membuat siswa menjadi lebih interaktif dalam memahami materi laju reaksi.
- b. Materi yang disajikan terdiri dari kegiatan belajar yang sistematis sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi laju reaksi.
- c. Materi yang disajikan menggunakan kaidah bahasa yang interaktif dengan siswa.
- d. *e-Module* ini dapat digunakan tanpa menggunakan jaringan internet (*offline*), sehingga lebih ekonomis.
- e. Soal yang terdapat pada latihan soal disertai dengan pembahasan.
- f. Dapat dijadikan sebagai bahan ajar guru sehingga proses pembelajaran lebih efektif dan efisien waktu.
- g. Dapat digunakan sebagai sumber belajar dimana saja dan kapan saja.
- h. Urutan soal di latihan soal di buat acak sehingga siswa tidak dapat menghafalkan jawaban soal.

Selain memiliki kelebihan, *e-Module* juga memiliki kekurangan. Kekurangan tersebut antara lain:

- a. *e-Module* ini belum bisa dioperasikan di *handphone*, hanya bisa di laptop dan desktop.
- b. Bentuk latihan soal yang disajikan sebagian besar adalah berupa pilihan ganda.

H. Revisi Tahap Akhir *e-Module*

Setelah uji coba skala besar, terdapat saran dari salah satu guru kimia, yaitu:

1. Dilengkapi tujuan pembelajaran untuk kegiatan belajar 3 dan pendahuluan yang memotivasi siswa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa *e-Module* pembelajaran kimia pada materi laju reaksi sangat bermanfaat dan telah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa.

Hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa *e-Module* pembelajaran kimia pada materi laju reaksi menghasilkan interpretasi baik. Hal tersebut dapat terlihat dari hasil data *rating scale* dan reliabilitas inter rater ahli materi dan bahasa diperoleh nilai 0,89 dengan kriteria sangat baik, hasil data *rating scale* dan reliabilitas anter rater ahli media diperoleh nilai 0,99 dengan kriteria sangat baik, hasil persentase uji coba kelompok kecil pada siswa seluruh indikator sebesar 84,17% sampai 86,20%, hasil persentase uji coba kelompok kecil pada 5 guru seluruh indikator sebesar 80% sampai 90%, hasil persentase uji coba kelompok besar pada siswa seluruh indikator sebesar 87,23% sampai 88,92%, hasil persentase uji coba kelompok besar pada guru seluruh indikator sebesar 84% sampai 97,50%. Hasil penilaian secara keseluruhan menunjukkan kriteria baik sampai baik sekali.

Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa *e-Module* pembelajaran kimia pada materi laju reaksi layak digunakan sebagai sumber belajar siswa.

B. Saran

Saran yang dapat diajukan oleh peneliti mengenai penelitian pengembangan adalah sebagai berikut:

1. *e-Module* pembelajaran kimia pada materi laju reaksi perlu diujicobakan kepada siswa dalam pembelajaran kimia di kelas untuk mengetahui pengaruh *e-Module* laju reaksi terhadap hasil belajar siswa.
2. *e-Module* pembelajaran kimia pada materi laju reaksi perlu dikembangkan dalam sistem operasi *android*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid, 2008. *Perencanaan Pembelajaran, Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, Jakarta: PT. Rosda Karya.
- Anwar, (2006), *Pendidikan Kecakapan Hidup (Life Skill Education) Konsep dan Aplikasi*. Alfabeta. Bandung.
- Borg, W.R. dan Gall, M.D. 1983. *Educational Research: An Introduction*. New York: Longman.
- Chong, Jailani Md Yunos & Ghazally Spahat. 2005. *The Development and Evaluation of an E-Module for Pneumatics Technology*, Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT) Vol. 2, No. 3, pp 25-33.
- Djaali dan Muljono, P. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Depdiknas. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Effendy. 2007. *Kimia Koordinasi Jilid I*. Malang-Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang (UNM).
- Eskawati, Siti dan I Gusti. 2012. *Pengembangan e-Book Interaktif Pada Materi Sifat Koligatif Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas XII IPA*. Unesa Journal of Chemical Education Vol.. 1, No. 2, pp. 46-53 September 2012.
- Johnstone, A.H., 2006. *Chemical education research in Glasgow in perspective*. Chemistry Education Research and Practice
- Landis, J.R.,& Koch, G.G. (1977). *The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data*. Biometrics, 33(1), 159-174.
- Manitoba. 2013. *Grade 12 Chemistry: A Foundation for Implementation*. Winnipeg: Manitoba Education School Programs Division.
- Mulyasa. 2006. *Implementasi Kurikulum 2004 Panduan Pembelajaran KBK*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Pusat Kurikulum dan Perbukuan. 2010. *Penilaian buku teks pelajaran. (online)*. Diakses dari <http://puskurbuk.net.web/web13/buku-nontext.html> pada tanggal 15 Januari 2017.
- Santyasa, I Wayan. (2009). *Teori Pengembangan Modul*. Bali: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sari, R. A. 2014. Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Web untuk Materi Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia, Vol. 3 No . 2 Tahun 2014 Hal. 7-15*. Surakarta: UNS.
- Sari, A.R., Saputro, S., Catur, N.A. 2014. *Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog untuk Materi Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur SMA Kelas XI.. Jurnal Pendidikan Kimia (JPK) Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret, Vol. 3(2)*.
- Sitepu. 2008. Pengembangan Sumber Belajar. Jakarta :Guru Besar Universitas Negeri Jakarta . *Jurnal Pendidikan*.
- Sugianto, Dony. 2013. *Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital*. Jurnal INVOTEK Volume IX. No.2. 2013 :101-116. Bandung.UPI.
- Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2007. *Metode Penelitian Guru*. Bandung: Rosdakarya.
- Sutama. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R & D*. Surakarta: Fairuz Media.
- TIM P2M LPPM UNS. 2010. *Pengembangan e-Module*. Surakarta: <http://nurma.staff.uns.ac.id>. Diakses pada tanggal 23 November 2016.
- Warso, Agus. 2016. *Pembuatan Buku, Modul, Diklat*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Zulfianda, H, Latifah H, dan Muhamad N. 2016. *Pengembangan e-Module Kimia SMA Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit*, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)-Vol 1. No. 3 (9-16).

Lampiran 1. Taksonomi Bloom

Materi dan Indikator Pembelajaran Laju Reaksi

No	Sub Materi	Indikator
1	Pengertian dan pengukuran laju reaksi	Menuliskan ungkapan laju laju reaksi
2	Faktor-faktor yang mempengaruhi laju Reaksi	Menyimpulkan pengaruh konsentrasi, suhu, luas permukaan, katalis
3	Persamaan dan orde laju reaksi	Menghitung orde laju reaksi berdasarkan data

Matriks Taksonomi Bloom

	Mengingat	Memahami	Memakai	Menganalisa	Menilai	menciptakan
Faktual						
Konseptual		1) 3)		2)		
Prosedural						
Metakognitif						

Lampiran 2. Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Bulan									
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
1	Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan										
2	Seminar Pra Skripsi										
3	Perencanaan										
4	Pengembangan <i>e-Module</i>										
5	Validasi oleh para ahli dan revisi										
6	Uji Coba Skala kecil										
7	Revisi										
8	Uji Coba Skala Besar										
9	Revisi Tahap Akhir <i>e-Module</i>										
10	Penyusunan Laporan Akhir										

Lampiran 3. Kisi-kisi Instrumen Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa

No	Aspek	Indikator	No.Butir soal
1	Materi kimia	Kesulitan siswa terhadap materi laju reaksi	1
		Bagian yang mana siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi laju reaksi	2
2	Sumber belajar	Pemahaman siswa pada buku pelajaran yang digunakan	3
		Kebutuhan sumber belajar lain	4
3	Fasilitas	Fasilitas yang dimiliki siswa	5
3	Modul	Pengetahuan tentang modul	6
		Penggunaan modul dalam pembelajaran kimia di sekolah	7
		Kebutuhan menggunakan modul dalam pembelajaran kimia	8
4	<i>E-Module</i>	Pengetahuan tentang <i>e-Module</i>	9
		Tampilan <i>e-Module</i>	10
		Adanya fakta yang ada di kehidupan sehari-hari	11
		Adanya video	12
5	Bahasa dan isi <i>e-Module</i>	Bahasa mudah dimengerti	13

Lampiran 4. Kisi Kisi Instrumen Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru

No	Aspek	Indikator	No.Butir soal
1	Proses Pembelajaran	Pandangan guru terhadap kesulitan siswa dalam memahami materi laju reaksi	1
		Bagian yang mana siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi laju reaksi	2
2	Sumber Belajar	Penggunaan bahan ajar	3
		Pemahaman siswa pada materi laju reaksi menggunakan buku pelajaran	4
		Kebutuhan bahan ajar lain selain buku pelajaran	5
3	Modul	Pengetahuan tentang modul	6
		Pemanfaatan modul sebagai bahan ajar	7
		Pandangan guru terhadap pemahaman siswa dalam penggunaan modul pembelajaran	8
4	<i>e-Module</i>	Pengetahuan tentang <i>e-Module</i>	9
		Pemanfaatan <i>e-Module</i> sebagai bahan ajar	10
		Konten <i>E-Module</i> yang diinginkan	11
		Adanya fakta yang ada di kehidupan sehari – hari	12
		Video mengenai materi laju reaksi	13
5	Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	14

Lampiran 5. Kisi-kisi Instrumen Validasi Oleh Ahli Materi dan Bahasa

MATERI	
A. Cakupan Materi	
Butir 1	Kelengkapan materi laju reaksi mencakup Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).
Deskripsi	Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).
Butir 2	Keluasan materi laju reaksi menjabarkan KI dan KD.
Deskripsi	Materi yang disajikan minimal mencerminkan jабaran substansi materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).
Butir 3	Kedalaman materi laju reaksi sesuai dengan KI dan KD
Deskripsi	Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep dengan memperhatikan sesuai dengan yang diamanatkan oleh KI dan KD.
B. Keakuratan Materi	
Butir 4	Keakuratan fakta dalam <i>E-Module</i> sesuai dengan kenyataan
Deskripsi	Fakta dan gejala yang disajikan sesuai dengan kenyataan.
Butir 5	Kebenaran konsep materi laju reaksi sesuai dengan konsep yang berlaku dalam kimia
Deskripsi	Konsep/hukum/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam Kimia.
C. Keterampilan	
Butir 6	Kegiatan yang disajikan dapat mengembangkan KI dan KD
Deskripsi	Kegiatan yang disajikan dapat mengembangkan semua aspek keterampilan yang terkandung dalam KI dan KD.
Butir 7	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan runtut
Deskripsi	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran, prosedurnya akurat, dan dapat dilaksanakan
BAHASA	
A. Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik	
Butir 8	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik
Deskripsi	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik).
Butir 9	Kesesuaian dengan tingkat sosial dan emosional peserta didik
Deskripsi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan emosi peserta didik dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep dari lingkungan terdekat sampai dengan lingkungan global.
B. Komunikatif	
Butir 10	Keterpahaman peserta didik terhadap pesan
Deskripsi	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir.
Butir 11	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan
Deskripsi	Ilustrasi yang digunakan untuk menjelaskan materi dalam setiap bab atau subbab relevan dengan pesan yang disampaikan.
C. Kemampuan Memotivasi	
Butir 12	Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan

BAHASA	
Deskripsi	Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.
Butir 13	Dorongan berpikir kritis pada peserta didik
Deskripsi	Penyajian materi bersifat mendorong peserta didik untuk senantiasa berpikir kritis mengenai uraian, latihan, dan contoh yang diberikan.
D. Kelugasan	
Butir 14	Ketepatan struktur kalimat
Deskripsi	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia.
Butir 15	Kebakuan istilah
Deskripsi	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati.
E. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	
Butir 16	Ketertautan antar kegiatan belajar
Deskripsi	Penyampaian pesan antar satu kegiatan belajar dengan kegiatan belajar lainnya, mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
F. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	
Butir 17	Ketepatan tata bahasa
Deskripsi	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar.
Butir 18	Ketepatan ejaan
Deskripsi	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan.
G. Penggunaan Istilah dan Simbol/Lambang	
Butir 19	Konsistensi penggunaan istilah
Deskripsi	Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antarbagian dalam buku.
Butir 20	Konsistensi penggunaan simbol/lambang kimia
Deskripsi	Penggunaan simbol/lambang kimia yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antarbagian dalam <i>e-Module</i> .

Lampiran 6. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Oleh Ahli Media

A. Design Cover E-Module	
A1. Tata Letak Kulit <i>E-Module</i>	
Butir 1	Penataan unsur tata letak pada cover muka dan belakang memiliki kesatuan (<i>unity</i>)
Deskripsi	Desain kover muka dan belakang merupakan suatu kesatuan yang utuh. Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara padu dan saling terkait satu sama lainnya.
Butir 2	Penataan tata letak pada kover muka dan belakang sesuai/harmonis dan memberikan kesan irama yang baik
Deskripsi	Adanya kesamaan irama dalam penampilan unsur tata letak pada kover <i>E-Module</i> secara keseluruhan (muka dan belakang) sehingga dapat ditampilkan secara harmonis.
Butir 3	Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik dan jelas
Deskripsi	Sebagai daya tarik awal dari <i>E-Module</i> yang ditentukan oleh ketepatan, kesesuaian, dan kekontrasan dalam pemilihan tipografi, ilustrasi dan warna.
Butir 4	Komposisi tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) seimbang dan seirama dengan tata letak isi.
Deskripsi	Adanya keseimbangan antara ukuran tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) dengan ukuran <i>E-Module</i> serta memiliki keseiramaan dengan tata letak isi.
Butir 5	Ukuran unsur tata letak proporsional dengan ukuran <i>E-Module</i>
Deskripsi	Perbandingan ukuran antara ukuran unsur tata letak (tipografi, ilustrasi dan unsur pendukung lainnya. Seperti : kotak, lingkaran dan elemen dekoratif lainnya proporsional.
Butir 6	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi (materi isi <i>E-Module</i>)
Deskripsi	Memperhatikan tampilan warna secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu yang sesuai materi isi <i>E-Module</i> .
Butir 7	Memiliki kekontrasan yang baik
Deskripsi	Dapat memperjelas tampilan teks maupun ilustrasi dan elemen dekoratif lainnya.
Butir 8	Penampilan unsur tata letak konsisten (sesuai pola)
Deskripsi	Penempatan unsur tata letak pada bagian kulit maupun isi <i>E-Module</i> ditampilkan berdasarkan pola yang ditetapkan dalam perencanaan awal <i>E-Module</i>

A2. Tipografi Cover <i>E-Module</i>	
Huruf yang Digunakan Menarik dan Mudah Dibaca :	
Butir 9	Ukuran huruf judul <i>E-Module</i> lebih dominan (dibandingkan dengan nama pengarang, penerbit dan logo)
Deskripsi	Judul <i>E-Module</i> harus dapat memberikan informasi secara komunikatif tentang materi isi <i>E-Module</i> berdasarkan bidang studi tertentu
Butir 10	Warna judul <i>E-Module</i> kontras daripada warna latar belakang
Deskripsi	Warna judul <i>E-Module</i> ditampilkan lebih menonjol daripada warna latar belakangnya.

A2. Tipografi Cover <i>E-Module</i>	
Butir 11	Ukuran huruf proporsional dibandingkan ukuran <i>E-Module</i>
Deskripsi	Secara proporsional disesuaikan dengan ukuran dan margin <i>E-Module</i>

Huruf yang Sederhana (Komunikatif) :	
Butir 12	Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf
Deskripsi	Menggunakan dua jenis huruf agar tidak mengganggu tampilan unsur tata letak lainnya.
Butir 13	Tidak menggunakan huruf hias/dekorasi
Deskripsi	Huruf hias/dekorasi dapat mengurangi tingkat keterbacaan dan kejelasan dari informasi yang disampaikan.
Butir 14	Sesuai dengan jenis huruf untuk isi <i>E-Module</i> (materi isi <i>E-Module</i>)
Deskripsi	Memiliki konsistensi penampilan antara jenis huruf pada cover <i>E-Module</i> dan isi <i>E-Module</i> yang merupakan suatu kesatuan yang terpadu.

A3. Ilustrasi Cover <i>E-Module</i>	
Mencerminkan Isi <i>E-Module</i>	
Butir 15	Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi ajar
Deskripsi	Dapat dengan cepat memberikan gambaran secara kreatif tentang materi ajar pada bidang studi tertentu.
Butir 16	Ilustrasi mampu mengungkap karakter objek
Deskripsi	Secara visual dapat diungkapkan melalui ilustrasi yang ditampilkan berdasarkan materi ajarnya. (agama, matematika, sejarah, kimia, biologi, bahasa, dlsb).
Butir 17	Bentuk, wana, ukuran secara proporsional sesuai realita objek
Deskripsi	Sesuai dengan realitanya sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran maupun pengertian dan persepsi bagi peserta didik (misalnya perbandingan secara proporsional ukuran dan bentuk antara cicak dan buaya)

B. Design Isi <i>E-Module</i>	
B1. Tata Letak isi <i>E-Module</i>	
Tata Letak Konsisten	
Butir 18	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola
Deskripsi	<ul style="list-style-type: none"> • Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, ilustrasi) pada setiap awal bab konsisten • Penempatan unsur tata letak pada setiap halaman mengikuti pola, tata letak dan irama yang telah ditetapkan.
Butir 19	Pemisahan antar paragraf jelas
Deskripsi	Pemisahan antar paragraf jelas / diberi jarak atau spasi
Butir 20	Jarak antar paragraph sesuai dan tidak ada <i>widow</i> atau <i>orphans</i>
Deskripsi	Susunan teks pada akhir paragraph terpisah dengan jelas, dapat berupa spasi antar paragraph (pada susunan teks rata kiri-kanan / blok) ataupun dengan inden (pada susunan teks dengan alinea). Jumlah baris minimal tiga baris pada paragraph akhir susunan teks terpisah dengan halaman berikutnya.

B. Design Isi E-Module	
Butir 21	Penempatan judul Bab dan yang setara (Kata Pengantar , Daftar Isi dll) seragam/ konsisen
Deskripsi	Mengikuti pola, tata letak yang telah ditetapkan untuk setiap Bab baru

Unsur Tata Letak Harmonis :	
Butir 22	Bidang cetak dan marjin proporsional terhadap ukuran E-Module
Deskripsi	Memberikan kemudahan dan meningkatkan keterbacaan susunan teks.
Butir 23	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai
Deskripsi	Merupakan kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi.
Butir 24	Marjin antara dua halaman berdampingan proporsional
Deskripsi	Susunan tata letak halaman genap berpengaruh terhadap tata letak halaman ganjil disebelahnya, mengacu pada prinsip dua halaman terbuka (<i>center spread</i>).
Butir 25	Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran tata letak
Deskripsi	Ditampilkan secara menarik, serasi dan proporsional.

Penempatan dan Penampilan Unsur Tata Letak :				
Butir 26	Judul Kegiatan Belajar			
Deskripsi	Judul kegiatan belajar ditampilkan secara lengkap disertai dengan angka (KB I, KB II dst.).			
Butir 27	Sub Judul Kegiatan Belajar			
Deskripsi	Penulisan subjudul dan sub-sub judul disesuaikan dengan hierarki naskah.			
Butir 28	Angka halaman /folios			
Deskripsi	Angka halaman urut dan penempatannya sesuai dengan pola tata letak.			
Butir 29	Ilustrasi			
Deskripsi	Mampu memperjelas materi dengan tampilan yang menarik sesuai objek aslinya, (kecuali ilustrasi dalam bentuk kartun).			
	Jenis ilustrasi yang sesuai untuk peserta didik berdasarkan tingkat pendidikannya, untuk SMA /MA:			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tingkat Pendidikan</th> <th>Jenis Ilustrasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sekolah Menengah Atas / MA</td> <td>Ilustrasi garis, nada penuh, dan ilustrasi nada lengkap</td> </tr> </tbody> </table>	Tingkat Pendidikan	Jenis Ilustrasi	Sekolah Menengah Atas / MA
Tingkat Pendidikan	Jenis Ilustrasi			
Sekolah Menengah Atas / MA	Ilustrasi garis, nada penuh, dan ilustrasi nada lengkap			
Butir 30	Keterangan Gambar (Caption)			
Deskripsi	Keterangan gambar/legenda ditempatkan berdekatan dengan gambar/ilustrasi dengan ukuran huruf lebih kecil daripada huruf teks.			
Butir 31	Ruang Putih (White Space)			
Deskripsi	Ruang putih termasuk marjin yang memberikan keseimbangan dengan bagian teks, dan ilustrasi sehingga tidak memberikan kesan padat (membuat jenuh) yang dapat memudahkan peserta didik untuk memahami, dan membaca informasi yang disampaikan.			

Tata Letak Mempercepat Pemahaman:	
Butir 32	Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman
Deskripsi	Menempatkan hiasan/ilustrasi pada halaman sebagai latar belakang jangan sampai mengganggu kejelasan, penyampaian informasi pada teks sehingga dapat menghambat pemahaman peserta didik.
Butir 33	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman
Deskripsi	Judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar ditempatkan sesuai dengan pola yang telah ditetapkan sehingga tidak menimbulkan salah interpretasi terhadap materi yang disampaikan.

B2. Tipografi Isi E-Module	
Tipografi Sederhana :	
Butir 34	Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf
Deskripsi	Maksimal menggunakan dua jenis huruf sehingga tidak mengganggu peserta didik dalam menyerap informasi yang disampaikan. Untuk membedakan unsur teks dapat mempergunakan variasi dari suatu keluarga huruf (<i>bold, italic, capital small capital</i>).
Butir 35	Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif
Deskripsi	Hal ini akan mengurangi tingkat keterbacaan susunan teks.
Butir 36	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, capital, small capital</i>) tidak berlebihan.
Deskripsi	Digunakan hanya untuk keperluan tertentu dalam membedakan , memberikan tekanan pada bagian dari susunan teks yang dianggap penting.

Tipografi Mudah Dibaca :		
Butir 37	Besar huruf sesuai dengan tingkat pendidikan peserta didik	
Deskripsi	Tingkat Pendidikan :	Ukuran Huruf
	Sekolah Menengah Atas / MA	10 -12 titik (untuk teks), 14 -18 titik (untuk judul dan subjudul)
Butir 38	Jenis huruf sesuai dengan materi isi E-Module	
Deskripsi	Tingkat Pendidikan :	Jenis Huruf :
	Sekolah Menengah Atas/ MA	berkait, tidak berkait
Butir 39	Lebar susunan teks sesuai kenyamanan membaca tingkat peserta didik maksimal 78 karakter	
Deskripsi	Sangat mempengaruhi tingkat keterbacaan susunan teks. Jumlah perkiraan tersebut diatas termasuk huruf, spasi kata dan tanda baca.	
Butir 40	Spasi antar baris susunan teks normal	
Deskripsi	Jarak normal yang dapat digunakan antar baris susunan teks antara 120% - 140 %	
Butir 41	Spasi antar huruf / <i>kerning</i> normal	
Deskripsi	Mempengaruhi tingkat keterbacaan susunan teks (tidak terlalu rapat atau terlalu renggang)	
Butir 42	Jenjang / hierarki judul-judul jelas dan konsisten	

Tipografi Mudah Dibaca :	
Deskripsi	Menunjukkan urutan / hierarki susunan teks secara sistematis sehingga mudah dipahami. Hierarki susunan teks dapat dibuat dengan perbedaan jenis huruf, ukuran dan variasi huruf (<i>bold, italic, capital small capital</i>).
Butir 43	Jenjang / hierarki judul-judul proporsional
Deskripsi	Hierarki judul ditampilkan secara proporsional, dan tidak menggunakan perbedaan ukuran yang terlalu mencolok.
Butir 44	Tidak terdapat alur putih dalam susunan teks
Deskripsi	Perlu dihindari agar tidak mengganggu keterbacaan susunan teks..
Butir 45	Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>) maksimal 2 baris
Deskripsi	Pemotongan kata lebih dari dua baris berurutan akan mengganggu keterbacaan susunan teks.

Memperjelas Materi dan Mudah Dipahami :	
Butir 46	Mampu mengungkap makna / arti dari obyek
Deskripsi	Berfungsi untuk memperjelas materi / teks sehingga mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
Butir 47	Bentuk proporsional
Deskripsi	Bentuk ilustrasi harus proporsional sehingga tidak menimbulkan salah tafsir peserta didik pada objek yang sesungguhnya.
Butir 48	Bentuk dan skala sesuai dengan kenyataan / realitis
Deskripsi	Bentuk dan skala harus realitis yang secara detail dapat memberikan gambaran tepat bagi peserta didik.

Ilustrasi Isi Menimbulkan Daya Tarik :	
Butir 49	Keseluruhan ilustrasi serasi
Deskripsi	Ditampilkan secara serasi dengan unsur materi isi lainnya (judul, teks, <i>caption</i>) dalam seluruh halaman.
Butir 50	Goresan garis dan raster tegas dan jelas
Deskripsi	Menghindari salah pemahaman atau kurang jelasnya ilustrasi yang ditampilkan.
Butir 51	Kreatif dan Dinamis
Deskripsi	Menampilkan ilustrasi dari berbagai sudut pandang tidak hanya ditampilkan dalam tampak depan serta mampu memvisualisasikan secara dinamis yang dapat menambah kedalaman pemahaman dan pengertian peserta didik terhadap materi pelajaran yang disampaikan.
Butir 52	Kelayakan tampilan ilustrasi
Deskripsi	Tampilan video/animasi/gambar pada e-modul jelas (tidak buram, tidak terpotong-potong, berkualitas baik dan dapat digunakan dengan baik)
Butir 53	Kemudahan dan kepraktisan penggunaan
Deskripsi	E-Module mudah digunakan, kompetibel dan praktis di computer, laptop, notebook, maupun netbook

Lampiran 7. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Produk Oleh Siswa

No.	Indikator	Nomor Soal
1	Kesesuaian Materi <i>e-Module</i> Dengan Kurikulum 2013	1,2,9
2	Kejelasan Isi E-Module	3,8,11,12
3	Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	10
4	Design Tampilan	4,7,13,14,15
5	Bahasa	5,6

Lampiran 8. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Produk Oleh Guru

No.	Indikator	Nomor Soal
1	Kesesuaian Materi Modul Elektronik Dengan Kurikulum 2013	1,2,3,5
2	Kejelasan Isi Modul Elektronik	6,8,14,15,20
3	Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	4, 7
4	Design Tampilan	9,11
5	Penggunaan Bahasa	10,12,13,16,17,18,19

Lampiran 9. Instrumen Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa

Nama :
 Kelas :
 Asal Sekolah :

Beri tanda checklist (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Menurut Anda, apakah materi laju reaksi sulit dipahami?		
2	Menurut Anda, sub materi pokok mana yang sulit Anda pahami pada materi laju reaksi? (jawaban boleh lebih dari satu) (...) Konsep Laju reaksi (...) Faktor- faktor yang mempengaruhi laju reaksi (...) Persamaan laju reaksi		
3	Menurut Anda, apakah buku pelajaran kimia yang digunakan mudah dipahami?		
4	Menurut Anda, apakah dibutuhkan sumber belajar lain selain buku pelajaran yang digunakan untuk memahami materi laju reaksi?		
5	Fasilitas apa sajakah yang Anda miliki di rumah untuk menunjang pembelajaran? (Jawaban boleh lebih dari satu) (.....) Laptop (.....) Dekstop		
6	Apakah Anda mengetahui tentang modul pembelajaran?		
7	Apakah guru kimia Anda pernah menggunakan modul sebagai bahan ajar?		
8	Apakah Anda mengetahui tentang modul elektronik atau <i>e-Module</i> ?		
9	Menurut Anda, apakah pada materi laju reaksi perlu digunakan sumber belajar berupa <i>e-Module</i> yang telah disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran kimia di kelas?		
10	Setelah sumber belajar berupa <i>e-Module</i> laju reaksi akan diterapkan, tampilan seperti apakah yang anda harapkan? (Boleh memilih lebih dari satu) (.....) menampilkan animasi (gambar) (.....) tampilan menarik (.....) materinya singkat dan padat (.....) memudahkan anda untuk memahami konsep laju reaksi		
11	Apakah <i>e-Module</i> lebih menarik jika disajikan dengan fakta yang ada di kehidupan sehari-hari?		
12	Apakah Anda membutuhkan video mengenai materi laju reaksi?		
13	Apakah <i>e-Module</i> lebih menarik jika disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami?		

Terima kasih atas ketersediaan Anda mengisi kuesioner ini

Lampiran 10. Instrumen Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Menurut Bapak/Ibu, Apakah materi laju reaksi sulit dipahami oleh siswa?		
2	Menurut Bapak/Ibu, pada materi pokok laju reaksi dibawah ini, sub materi pokok mana yang sulit dipahami oleh siswa? (jawaban boleh lebih dari satu) (.....) Konsep Laju reaksi (.....) Faktor- faktor yang mempengaruhi laju reaksi (.....) Persamaan laju reaksi		
3	Apakah Bapak/Ibu pada pelaksanaan pembelajaran kimia hanya menggunakan buku pegangan siswa sebagai bahan ajar?		
4	Menurut Bapak/Ibu, Apakah buku pegangan siswa tersebut telah memenuhi pemahaman siswa?		
5	Menurut Bapak/Ibu, Apakah dibutuhkan bahan ajar lain selain buku pelajaran?		
6	Apakah Bapak/Ibu mengetahui tentang modul pembelajaran?		
7	Apakah Bapak/Ibu tertarik dengan penggunaan modul pembelajaran?		
8	Menurut Bapak /Ibu, Apakah penggunaan modul pembelajaran dapat membuat siswa memahami materi laju reaksi?		
9	Apakah Bapak/Ibu mengetahui tentang <i>e-Module</i> pembelajaran?		
10	Menurut Bapak/Ibu, Apakah materi laju reaksi perlu digunakan <i>e-Module</i> sebagai sumber belajar siswa?		
11	Setelah sumber belajar siswa berupa <i>e-Module</i> kimia akan diterapkan, tampilan seperti apakah yang Bapak/Ibu harapkan? (Boleh memilih lebih dari satu) (.....) menampilkan animasi (gambar) (.....) tampilan menarik (.....) materinya singkat dan padat (.....) memudahkan anda untuk memahami konsep laju reaksi		
12	Menurut Bapak/Ibu, Apakah <i>e-Module</i> lebih menarik jika disajikan dengan fakta yang ada di kehidupan sehari-hari?		
13	Menurut Bapak/Ibu, Apakah pada <i>e-Module</i> dibutuhkan video simulasi mengenai materi laju reaksi?		
14	Menurut Bapak/Ibu, Apakah <i>e-Module</i> lebih menarik jika disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami?		

Lampiran 11. Instrumen Validasi Oleh Ahli Materi dan Bahasa

Nama :

Jenis Kelamin : L/P (lingkari salah satu)

Tanggal Pengisian :

Petunjuk:

1. Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari kurang sekali sampai dengan sangat baik sekali dengan simbol sebagai berikut:

Kurang Sekali		Kurang			Baik			Baik Sekali	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Mohon beri tanda checklist ($\sqrt{\quad}$) pada salah satu kolom sesuai pendapat secara objektif.
3. Mohon tuliskan komentar atau saran pada kolom yang disediakan.
4. Kolom keterangan diisi dengan jelas, baik penilaian yang bersifat negatif atau positif.

No	Butir	Skor										Catatan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
MATERI												
A. Cakupan Materi												
1	Kelengkapan materi laju reaksi mencakup Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).											
2	Keluasan materi laju reaksi menjabarkan KI dan KD.											
3	Kedalaman materi laju reaksi sesuai dengan KI dan KD.											
B. Keakuratan Materi												
4	Keakuratan fakta dalam <i>E-Module</i> sesuai dengan kenyataan.											
5	Kebenaran konsep materi laju reaksi sesuai dengan konsep yang berlaku dalam kimia											
C. Keterampilan												
6	Kegiatan yang disajikan dapat mengembangkan KI dan KD											
7	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan runtut											
BAHASA												

No	Butir	Skor										Catatan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
A. Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik												
8	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik											
9	Kesesuaian dengan tingkat sosial dan emosional peserta didik											
B. Komunikatif												
10	Keterpahaman peserta didik terhadap pesan											
11	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan											
C. Kemampuan Memotivasi												
12	Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan											
13	Dorongan berpikir kritis pada peserta didik											
D. Kelugasan												
14	Ketepatan struktur kalimat dengan mengikuti kaidah Bahasa Indonesia											
15	Kebakuan istilah sesuai dengan KBBI dan atau istilah yang telah disepakati											
E. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir												
16	Ketertautan antar kegiatan belajar											
F. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia												
17	Ketepatan tata bahasa											
18	Ketepatan ejaan											
G. Penggunaan Istilah dan Simbol/Lambang Kimia												
19	Konsistensi penggunaan istilah kimia											
20	Konsistensi penggunaan simbol/lambang kimia											
Rerata Skor Komponen Materi dan Bahasa												

Komentar dan Saran

....., 2017
 Validator
 NIP.

Lampiran 12. Instrumen Validasi Oleh Ahli Media

Nama :
Jenis Kelamin : L/P (lingkari salah satu)
Tanggal Pengisian :

Petunjuk:

1. Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari kurang sekali sampai dengan sangat baik sekali dengan simbol sebagai berikut:

Kurang Sekali		Kurang			Baik			Baik Sekali	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Mohon beri tanda checklist (√) pada salah satu kolom sesuai pendapat secara objektif.
3. Mohon tuliskan komentar atau saran pada kolom yang disediakan.
4. Kolom keterangan diisi dengan jelas, baik penilaian yang bersifat negatif atau positif.

	Butir	Skor										Catatan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
A. Design Cover E-Module												
A1. Tata letak Isi E-Module	1. Penataan unsur tata letak pada cover muka, belakang, dan punggung memiliki kesatuan (<i>unity</i>)											
	2. Penataan tata letak unsur pada muka, punggung dan belakang sesuai/harmonis dan memberikan kesan irama yang baik											
	3. Menampilkan pusat pandang (<i>point center</i>) yang baik dan jelas											
	4. Komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) seimbang dan seirama dengan tata letak isi.											
	5. Ukuran unsur tata letak proporsional dengan ukuran E-											

	45. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>)																			
B3. Ilustrasi Isi E-Module	Ilustrasi memperjelas dan mempermudah pemahaman																			
	46. Mampu mengungkap makna/arti dari obyek																			
	47. Bentuk proporsional																			
	48. Bentuk dan skala sesuai dengan kenyataan / realitis																			
	Ilustrasi isi menimbulkan daya tarik																			
	49. Keseluruhan ilustrasi serasi																			
	50. Goresan garis dan <i>raster</i> tegas dan jelas																			
	51. Kreatif dan dinamis																			
	52. Kelayakan tampilan ilustrasi																			
53. Kemudahan dan kepraktisan penggunaan																				

Komentar dan Saran

.....
 Jakarta,2017
 Validator

.....
 NIP.

Lampiran 13. Instrumen Uji Coba Siswa

Nama :

Jenis Kelamin : L/P (lingkari salah satu)

Tanggal Pengisian :

Petunjuk:

1. Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari tidak setuju sampai dengan sangat setuju dengan simbol sebagai berikut:

Kurang sekali		Kurang			Baik			Baik sekali	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Mohon beri tanda checklist (\checkmark) pada kolom sesuai pendapat secara objektif.

No.	Pernyataan	Skor									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	<i>e-Module</i> pembelajaran kimia pada materi laju reaksi disajikan sesuai dengan Kurikulum 2013.										
2.	Kegiatan yang disajikan dalam <i>e-Module</i> pembelajaran kimia pada materi laju reaksi disajikan dengan tujuan pembelajaran.										
3.	<i>e-Module</i> pembelajaran kimia pada materi laju reaksi dapat menumbuhkan rasa ingin tahu.										
4.	Sampul dan keseluruhan isi <i>e-Module</i> pembelajaran kimia menarik.										
5.	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-Module</i> pembelajaran kimia sesuai dengan EYD.										
6.	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-Module</i> pembelajaran kimia mudah dipahami dan komunikatif.										
7.	Kesesuaian pemilihan jenis dan ukuran huruf yang digunakan dalam <i>e-Module</i>										

Lampiran 14. Instrumen Uji Coba Guru

Nama :

Jenis Kelamin : L/P (lingkari salah satu)

Tanggal Pengisian :

Petunjuk:

1. Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari tidak setuju sampai dengan sangat setuju dengan simbol sebagai berikut:

Kurang sekali		Kurang			Baik			Baik sekali	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Mohon tuliskan komentar atau saran pada kolom yang disediakan

No.	Pernyataan	Nilai	Catatan
1	Adanya gambaran umum mengenai Petunjuk menggunakan <i>e-Module</i> dan terdapat KI dan KD.		
2	Adanya tujuan pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013.		
3	Terdapat proses/kegiatan pembelajaran yang direkomendasikan terkait dengan Kurikulum 2013.		
4	Terdapat evaluasi pembelajaran pada materi Laju Reaksi.		
5	Tersedianya tujuan pembelajaran pada setiap Kegiatan Belajar		
6	Kejelasan dalam kegiatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk melakukan kegiatan (seperti: berlatih, berisikan tugas-tugas, lain-lain).		
7	Terdapat penilaian terkait pengetahuan peserta didik		
8	Menyertakan "pendahuluan" di awal Kegiatan Belajar yang memberikan ide besar mengenai isi dan keterkaitan dengan materi sebelumnya sudah dipelajari peserta didik.		
9	Konsistensi sistematika dalam penyajian setiap kegiatan belajar.		
10	Bahasa yang digunakan menumbuhkan inspirasi		
11	Penyajian materi bersifat mendorong untuk berpikir kreatif.		
12	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan dengan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia.		
13	Kebakuan istilah sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia		
14	Pesan atau materi yang disajikan dalam kegiatan belajar memiliki kesatuan dan keutuhan makna.		
15	Penyampaian pesan antara kegiatan belajar 1,2,3 dst mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.		
16	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang benar.		
17	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan.		
18	Konsistensi dalam penggunaan istilah, simbol/lambang		
19	Ketepatan dalam penulisan nama ilmiah/asing		
20	Adanya kata pengantar di awal <i>e-Module</i> , daftar isi dan daftar pustaka		

Komentar dan Saran

.....

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini

Jakarta,2017

.....

NIP.

Lampiran 15. Hasil Kuesioner Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Menurut Anda, apakah materi laju reaksi sulit dipahami?	82,3%	
2	Menurut Anda, sub materi pokok mana yang sulit Anda pahami pada materi laju reaksi? (jawaban boleh lebih dari satu) (....) Konsep Laju reaksi	61,7%	
	(....) Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	67,6%	
	(....) Persamaan laju reaksi	73,5%	
3	Menurut Anda, apakah buku pelajaran kimia yang digunakan mudah dipahami?		70,5%
4	Menurut Anda, apakah dibutuhkan sumber belajar lain selain buku pelajaran yang digunakan untuk memahami materi laju reaksi?	100%	
5	Dibawah ini fasilitas apa yang Anda miliki untuk menunjang pembelajaran? (Jawaban boleh lebih dari satu) (.....) Laptop (.....) Dekstop	100% 32,3%	
6	Apakah Anda mengetahui tentang modul pembelajaran?	73,6%	
7	Apakah guru kimia Anda pernah menggunakan modul sebagai bahan ajar?		100%
8	Apakah Anda mengetahui tentang modul elektronik atau <i>e-Module</i> ?	73,6%	
9	Menurut Anda, apakah pada materi laju reaksi perlu digunakan sumber belajar lain seperti <i>e-Module</i> sebagai penunjang pembelajaran yang telah disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran kimia di kelas?	85,2%	
10	Setelah sumber belajar berupa <i>e-Module</i> laju reaksi akan diterapkan, tampilan seperti apakah yang anda harapkan? (Boleh memilih lebih dari satu) (....) menampilkan animasi (gambar) (....) tampilan menarik (....) materinya singkat dan padat (....) memudahkan anda untuk memahami materi laju reaksi	100%	
11	Apakah <i>e-Module</i> lebih menarik jika disajikan dengan fakta yang ada di kehidupan sehari-hari?	97%	
12	Apakah Anda membutuhkan video mengenai materi laju reaksi?	94,1%	
13	Apakah <i>e-Module</i> lebih menarik jika disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami?	100%	

Lampiran 16. Hasil Kuesioner Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Menurut Bapak/Ibu, Apakah materi laju reaksi sulit dipahami oleh siswa?	75%	
2	Menurut Bapak/Ibu, pada materi pokok laju reaksi dibawah ini, sub materi pokok mana yang sulit dipahami oleh siswa? (jawaban boleh lebih dari satu) (....) Konsep Laju reaksi (.....) Faktor- faktor yang mempengaruhi laju reaksi (.....) Persamaan laju reaksi	25% 25% 75%	
3	Apakah Bapak/Ibu pada pelaksanaan pembelajaran kimia hanya menggunakan buku pegangan siswa sebagai bahan ajar?	75%	
4	Menurut Bapak/Ibu, Apakah buku pegangan siswa tersebut telah memenuhi pemahaman siswa?	50%	
5	Menurut Bapak/Ibu, Apakah dibutuhkan bahan ajar lain selain buku pelajaran?	75%	
6	Apakah Bapak/Ibu mengetahui tentang modul pembelajaran?	75%	
7	Apakah Bapak/Ibu tertarik dengan penggunaan modul pembelajaran?	100%	
8	Menurut Bapak /Ibu, Apakah penggunaan modul pembelajaran dapat membuat siswa memahami materi laju reaksi?	100%	
9	Apakah Bapak/Ibu mengetahui tentang <i>e-Module</i> pembelajaran?	100%	
10	Menurut Bapak/Ibu, Apakah materi laju reaksi perlu digunakan <i>e-Module</i> sebagai sumber belajar siswa?	100%	
11	Setelah sumber belajar siswa berupa <i>e-Module</i> kimia akan diterapkan, tampilan seperti apakah yang Bapak/Ibu harapkan? (Boleh memilih lebih dari satu) (....) menampilkan animasi (gambar) (....) tampilan menarik (....) materinya singkat dan padat (....) memudahkan anda untuk memahami konsep laju reaksi	100%	
12	Menurut Bapak/Ibu, Apakah <i>e-Module</i> lebih menarik jika disajikan dengan fakta yang ada di kehidupan sehari-hari?	100%	
13	Menurut Bapak/Ibu, Apakah pada <i>e-Module</i> dibutuhkan video simulasi mengenai materi laju reaksi?	100%	
14	Menurut Bapak/Ibu, Apakah <i>e-Module</i> lebih menarik jika disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami?	100%	

Lampiran 17. Hasil Olah Data Validasi oleh Ahli Materi dan Bahasa

AHLI	Nomor Soal																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	9	9	9	9	9	8	9	8	8	8	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9
2	9	8	8	8	8	8	9	8	8	8	9	8	8	8	8	9	8	8	8	9
3	10	10	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	8	8	9	9
4	8	7	7	8	8	8	8	8	7	8	8	8	7	8	8	8	8	8	8	8
5	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	8
JUMLAH	46	44	43	43	43	41	43	40	39	40	42	40	40	42	42	42	42	42	42	43

No.	INDIKATOR	NOMOR SOAL	Σ MAX	Ahli 1			Ahli 2			Ahli 3			Ahli 4			Ahli 5		
				Σ	%	Interpretasi	Σ	%	Interpretasi	Σ	%	Interpretasi	Σ	%	Interpretasi	Σ	%	Interpretasi
ISI																		
1	Cakupan Materi	1,2,3	30	27	90	Baik Sekali	25	83.33	Baik	29	96.67	Baik Sekali	22	73.33	Baik	30	100	Baik Sekali
2	Keakuratan Materi	4,5	30	18	90	Baik Sekali	16	80	Baik	18	90	Baik Sekali	16	80	Baik	18	90	Baik Sekali
3	Keterampilan	6,7	30	17	85	Baik	17	85	Baik	16	80	Baik	16	80	Baik	18	90	Baik Sekali
Kebahasaan																		
4	Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik	8,9	20	16	80	Baik	16	80	Baik	16	80	Baik	15	75	Baik	16	80	Baik
5	Komunikatif	10,11	20	17	85	Baik	17	85	Baik	16	80	Baik	16	80	Baik	16	80	Baik
6	Kemampuan Memotivasi	12,13	20	17	85	Baik	16	80	Baik	16	80	Baik	15	75	Baik	16	80	Baik
7	Kelugasan	14,15	20	18	90	Baik Sekali	16	80	Baik	18	90	Baik Sekali	16	80	Baik	16	80	Baik
8	Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	16	10	9	90	Baik Sekali	8	80	Baik	8	80	Baik	8	80	Baik	8	80	Baik
9	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	17,18	20	18	90	Baik Sekali	16	80	Baik	16	80	Baik	16	80	Baik	18	90	Baik Sekali
10	Penggunaan Istilah dan Simbol/ Lambang Kimia	19, 20	20	18	90	Baik Sekali	17	85	Baik	18	90	Baik Sekali	16	80	Baik	16	80	Baik

Lampiran 18. Reliabilitas Ahli Materi dan Bahasa

No	A	X_{ij}^2	B	X_{ij}^2	C	X_{ij}^2	D	X_{ij}^2	E	X_{ij}^2	X_i	X_i^2
1	9	81	9	81	10	100	8	64	10	100	46	2116
2	9	81	8	64	10	100	7	49	10	100	44	1936
3	9	81	8	64	9	81	7	49	10	100	43	1849
4	9	81	8	64	9	81	8	64	9	81	43	1849
5	9	81	8	64	9	81	8	64	9	81	43	1849
6	8	64	8	64	8	64	8	64	9	81	41	1681
7	9	81	9	81	8	64	8	64	9	81	43	1849
8	8	64	8	64	8	64	8	64	8	64	40	1600
9	8	64	8	64	8	64	7	49	8	64	39	1521
10	8	64	8	64	8	64	8	64	8	64	40	1600
11	9	81	9	81	8	64	8	64	8	64	42	1764
12	8	64	8	64	8	64	8	64	8	64	40	1600
13	9	81	8	64	8	64	7	49	8	64	40	1600
14	9	81	8	64	9	81	8	64	8	64	42	1764
15	9	81	8	64	9	81	8	64	8	64	42	1764
16	9	81	9	81	8	64	8	64	8	64	42	1764
17	9	81	8	64	8	64	8	64	9	81	42	1764
18	9	81	8	64	8	64	8	64	9	81	42	1764
19	9	81	8	64	9	81	8	64	8	64	42	1764
20	9	81	9	81	9	81	8	64	8	64	43	1849
X_j	175		165		171		156		172		839	35247
X_j²	30625		27225		29241		24336		29584		141011	
∑X_{ij}²		1535		1365		1471		1220		1490	7081	

Perhitungan Reliabilitas Reter Ahli Bahasa Dan Materi

$$N = Nb \times Nk = 20 \times 5 = 100$$

$$\begin{aligned} JK_{Total} &= \sum X_{ij}^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N} \\ &= 7081 - \frac{(839)^2}{100} = 41,79 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK_{Baris} &= \frac{1}{Nk} \sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N} \\ &= \frac{1}{5} (35247) \\ &\quad - \frac{(839)^2}{100} = 10,19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK_{Kolom} &= \frac{1}{Nb} \sum Xj^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N} \\ &= \frac{1}{20} (141011) - \frac{(839)^2}{100} \\ &= 11,34 \end{aligned}$$

$$JK_{Error} = JK_T - JK_B - JK_K = 41,79 - 10,19 - 11,34 = 20,26$$

$$db_B = b - 1 = 5 - 1 = 4$$

$$db_K = k - 1 = 20 - 1 = 19$$

$$db_E = (b - 1)(k - 1) = (5 - 1)(20 - 1) = 76$$

$$RJK_B = \frac{JK_B}{db_B} = \frac{10,19}{4} = 2,5475$$

$$RJK_E = \frac{JK_E}{db_E} = \frac{20,26}{76} = 0,26$$

$$\begin{aligned} r &= \frac{RJK_B - RJK_E}{RJK_B} \\ &= \frac{2,5575 - 0,26}{2,5575} = 0,89 \end{aligned}$$

Dengan kriteria sangat baik.

Lampiran 19. Hasil Olah Data Validasi oleh Ahli Media

Ahli	Nomor Soal																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	9	9	10	8	8	9	10	9	9	10	8	9	9	9	10	10	9	10	9	10	9	8	9	8	9	10	10
2	8	8	8	8	8	8	9	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	9	9	9	8	9	9
3	8	8	8	7	8	8	9	9	8	8	8	9	9	9	8	8	9	8	7	7	8	8	8	8	8	8	7
Jumlah	7	7	8	9	7	8	9	8	10	10	8	10	10	10	10	9	9	7	8	9	9	7	8	8	8	9	9

Ahli	Nomor Soal																										
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
1	10	10	10	8	8	9	9	9	9	10	10	9	8	8	8	8	9	9	10	8	9	9	9	9	10	8	9
2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	8	9	8	9	9	9	9	9	9	8	8	9
3	8	9	7	8	8	8	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	7	8	7	7	7	7	7	7	8	8	8
Jumlah	9	9	8	8	9	9	10	10	10	9	9	8	9	9	9	8	9	9	9	8	9	9	9	9	9	8	10

Interpretasi Hasil Kuisisioner Uji Ahli Media

No	Indikator	Nomor Angket	\sum MA X	Ahli 1		Interpretasi	Ahli 2		Interpretasi	Ahli 3		Interpretasi	Ahli 4		Interpretasi	Ahli 5		Interpretasi
				\sum	%		\sum	%		\sum	%		\sum	%		\sum	%	
Design Cover E-Module																		
1	Tata Letak Konsisten	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	80	72	90	Baik Sekali	65	81.25	Baik	65	81.25	Baik	63	78.75	Baik	64	80	Baik
2	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	9, 10, 11	30	27	90	Baik Sekali	24	80	Baik	24	80	Baik	28	93.33	Baik Sekali	27	90	Baik Sekali
3	Huruf yang sederhana	12, 13, 14	30	27	90	Baik Sekali	27	90	Baik Sekali	27	90	Baik Sekali	30	100	Baik Sekali	24	80	Baik
4	Mencerminkan isi e-Module	15, 16, 17	30	29	96,7	Baik Sekali	27	90	Baik Sekali	25	83.33	Baik	28	93.33	Baik Sekali	22	73,3	Baik
Design Isi E-Module																		
5	Tata Letak Konsisten	18, 19, 20, 21	40	38	95	Baik Sekali	33	82.5	Baik	30	75	Baik	33	82.5	Baik	34	85	Baik
6	Unsur Tata Letak Harmonis	22, 23, 24, 25	40	34	85	Baik	35	87.5	Baik	32	80	Baik	31	77.5	Baik	32	80	Baik
7	Penempatan dan Penampilan Unsur Tata Letak	26, 27, 28, 29, 30, 31	60	58	96,7	Baik Sekali	54	90	Baik Sekali	47	78.33	Baik	52	86.67	Baik	48	80	Baik
8	Tata Letak Mempercepat Pemahaman	32,33	20	17	85	Baik	18	90	Baik Sekali	16	80	Baik	18	90	Baik Sekali	18	90	Baik Sekali
9	Tipografi Sederhana	34, 35, 36	30	27	90	Baik Sekali	27	90	Baik Sekali	27	90	Baik Sekali	30	100	Baik Sekali	25	83.33	Baik
9	Tipografi Mudah Dibaca	37, 38, 39, 40, 41	50	45	90	Baik Sekali	45	90	Baik Sekali	42	84	Baik	44	88	Baik	42	84	Baik
10	Tipografi Memudahkan Pemahaman	42, 43, 44, 45	40	34	85	Baik	33	82.5	Baik	31	77.5	Baik	35	87.5	Baik	34	85	Baik
11	Ilustrasi Memperjelas dan Mempermudah Pemahaman	46, 47, 48	30	27	90	Baik Sekali	27	90	Baik Sekali	21	70	Baik	26	86.67	Baik	23	76.67	Baik
12	Ilustrasi Isi Menimbulkan Daya Tarik	49, 50, 51, 52, 53	50	45	90	Baik Sekali	43	86	Baik	38	76	Baik	45	90	Baik Sekali	40	80	Baik

Lampiran 20. Reliabilitas Ahli Media

No	A	Xij ²	B	Xij ²	C	Xij ²	D	Xij ²	E	Xij ²	Xi	Xi ²
1	9	81	8	64	8	64	7	49	8	64	40	1600
2	9	81	8	64	8	64	7	49	8	64	40	1600
3	10	100	8	64	8	64	8	64	7	49	41	1681
4	8	64	8	64	7	49	9	81	8	64	40	1600
5	8	64	8	64	8	64	7	49	8	64	39	1521
6	9	81	8	64	8	64	8	64	8	64	41	1681
7	10	100	9	81	9	81	9	81	8	64	45	2025
8	9	81	8	64	9	81	8	64	9	81	43	1849
9	9	81	8	64	8	64	10	100	9	81	44	1936
10	10	100	8	64	8	64	10	100	9	81	45	2025
11	8	64	8	64	8	64	8	64	9	81	41	1681
12	9	81	9	81	9	81	10	100	8	64	45	2025
13	9	81	9	81	9	81	10	100	8	64	45	2025
14	9	81	9	81	9	81	10	100	8	64	45	2025
15	10	100	9	81	8	64	10	100	7	49	44	1936
16	10	100	9	81	8	64	9	81	7	49	43	1849
17	9	81	9	81	9	81	9	81	8	64	44	1936
18	10	100	9	81	8	64	7	49	8	64	42	1764
19	9	81	8	64	7	49	8	64	8	64	40	1600
20	10	100	8	64	7	49	9	81	9	81	43	1849
21	9	81	8	64	8	64	9	81	9	81	43	1849
22	8	64	9	81	8	64	7	49	8	64	40	1600
23	9	81	9	81	8	64	8	64	8	64	42	1764
24	8	64	9	81	8	64	8	64	8	64	41	1681
25	9	81	8	64	8	64	8	64	8	64	41	1681
26	10	100	9	81	8	64	9	81	8	64	44	1936
27	10	100	9	81	7	49	9	81	8	64	43	1849

No	A	X_{ij}^2	B	X_{ij}^2	C	X_{ij}^2	D	X_{ij}^2	E	X_{ij}^2	X_i	X_i^2
28	10	100	9	81	8	64	9	81	8	64	44	1936
29	10	100	9	81	9	81	9	81	8	64	45	2025
30	10	100	9	81	7	49	8	64	8	64	42	1764
31	8	64	9	81	8	64	8	64	8	64	41	1681
32	8	64	9	81	8	64	9	81	9	81	43	1849
33	9	81	9	81	8	64	9	81	9	81	44	1936
34	9	81	9	81	9	81	10	100	8	64	45	2025
35	9	81	9	81	9	81	10	100	8	64	45	2025
36	9	81	9	81	9	81	10	100	9	81	46	2116
37	10	100	9	81	9	81	9	81	9	81	46	2116
38	10	100	9	81	9	81	9	81	9	81	46	2116
39	9	81	9	81	8	64	8	64	8	64	42	1764
40	8	64	9	81	8	64	9	81	8	64	42	1764
41	8	64	9	81	8	64	9	81	8	64	42	1764
42	8	64	8	64	8	64	9	81	9	81	42	1764
43	8	64	8	64	8	64	8	64	9	81	41	1681
44	9	81	9	81	7	49	9	81	8	64	42	1764
45	9	81	8	64	8	64	9	81	8	64	42	1764
46	10	100	9	81	7	49	9	81	8	64	43	1849
47	8	64	9	81	7	49	8	64	7	49	39	1521
48	9	81	9	81	7	49	9	81	8	64	42	1764
49	9	81	9	81	7	49	9	81	8	64	42	1764
50	9	81	9	81	7	49	9	81	8	64	42	1764
51	10	100	8	64	8	64	9	81	7	49	42	1764
52	8	64	8	64	8	64	8	64	8	64	40	1600
53	9	81	9	81	8	64	10	100	9	81	45	2025
X_j	480		458		425		463		433		2259	28432
X_j²	230400		209764		180625		214369		187489		1022647	
∑X_{ij}²		1251		1211		951		1247		1062	5722	

Perhitungan Reliabilitas Antar rater Media

$$N = Nb \times Nk = 53 \times 5 = 265$$

$$JK_{Total} = \sum X_{ij}^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N} = 5722 - \frac{(2259)^2}{265} = -13534,9$$

$$JK_{Baris} = \frac{1}{Nk} \sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N} = \frac{1}{5}(28432) - \frac{(2259)^2}{265} = -13570,5$$

$$JK_{Kolom} = \frac{1}{Nb} \sum Xj^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N} = \frac{1}{53}(1022647) - \frac{(2259)^2}{265} = 38,32$$

$$JK_{Error} = JK_T - JK_B - JK_K = 41,79 - 10,19 - 11,34 = -2,72$$

$$db_B = b - 1 = 5 - 1 = 4$$

$$db_K = k - 1 = 53 - 1 = 52$$

$$db_E = (b - 1)(k - 1) = (5 - 1)(53 - 1) = 208$$

$$RJK_B = \frac{JK_B}{db_B} = \frac{-13570,5}{4} = -3392,625$$

$$RJK_E = \frac{JK_E}{db_E} = \frac{-2,72}{208} = -0,013$$

$$r = \frac{RJK_B - RJK_E}{RJK_B} = \frac{-3392,625 - (-2,72)}{-3392,625} = 0,99$$

Dengan kriteria sangat baik

Lampiran 21. Uji Coba Skala Kecil Siswa

BUTIR	NOMOR URUT SISWA																														Σ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	9	9	9	9	7	9	8	9	9	10	8	9	9	7	9	7	10	10	8	10	8	10	8	10	8	8	9	10	8	8	262
2	10	10	9	9	8	8	9	10	9	9	8	10	9	7	10	8	9	10	8	10	9	10	9	10	8	9	8	10	9	8	270
3	8	8	10	7	7	9	8	7	8	8	8	8	9	7	7	7	10	10	7	10	7	4	8	9	6	7	9	7	10	7	237
4	8	10	8	8	8	9	8	10	10	8	7	10	8	6	10	8	10	10	9	10	9	10	9	10	8	9	10	9	6	9	264
5	8	8	9	10	9	7	7	8	9	9	9	9	9	6	8	6	8	10	8	5	10	10	8	9	10	10	10	5	8	8	250
6	9	9	10	10	9	7	8	8	9	10	9	9	9	8	8	9	8	10	7	10	7	10	8	10	9	7	9	10	10	7	263
7	10	9	10	8	8	8	8	8	9	7	7	10	8	7	8	8	9	10	5	10	5	9	9	10	8	8	8	8	6	5	243
8	8	8	9	9	7	8	8	9	10	8	6	10	9	7	9	9	10	9	6	7	9	6	9	9	10	9	10	10	8	6	252
9	10	10	8	8	6	9	9	9	8	9	9	8	9	7	9	8	10	9	8	8	7	10	8	9	9	9	8	8	8	8	255
10	9	9	9	6	10	10	8	9	9	10	7	8	8	7	8	8	9	10	8	10	8	9	8	10	8	10	10	6	9	8	258
11	10	9	10	10	7	9	7	10	9	9	9	9	9	7	10	7	10	10	9	10	8	10	8	10	9	8	10	9	8	9	269
12	10	8	10	10	6	8	8	10	9	9	6	9	8	7	10	7	9	8	7	10	9	6	9	10	8	7	8	10	9	7	252
13	9	9	9	10	6	7	9	9	9	7	7	10	10	7	9	8	10	10	8	10	7	6	9	9	9	9	10	10	9	8	259
14	8	10	9	10	7	8	8	10	9	8	8	9	10	7	10	8	8	9	8	10	9	10	8	10	10	9	10	8	8	8	264
15	9	10	9	9	7	9	9	8	9	10	6	10	10	7	8	7	9	8	7	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	7	263

Tabel Interpretasi Hasil Uji Coba Skala Kecil Siswa

No.	Indikator	Nomor Soal	Skor Max	Skor	%	Interpretasi
1	Kesesuaian Materi E-Module Dengan Kurikulum 2013	1,2,9	900	787	87,44	Baik
2	Kejelasan Isi E-Module	3,8,11,12	1200	1010	84,17	Baik
3	Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	10	300	258	86,00	Baik
4	Bahasa	5,6	600	513	85,50	Baik
5.	Design Tampilan	4,7,13,14,15	1500	1293	86,20	Baik

Lampiran 22. Uji Coba Skala Kecil Guru

Nomor Soal		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Ahli	1	9	9	9	9	9	8	8	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	2	8	9	8	8	9	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Jumlah		26	27	26	26	27	25	25	27	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27

Interpretasi Hasil Uji Coba Skala Kecil Guru

Indikator	Nomor soal	Skor Max	Skor	Guru 1		Guru 2		Guru 3	
		Σ		%	Interpretasi	%	Interpretasi	%	Interpretasi
Kesesuaian Materi <i>e-Module</i> dengan Kurikulum 2013	1,2,3,5	1200	106	90.00	Baik Sekali	85	Baik	90,00	Baik Sekali
Kejelasan Isi <i>e-Module</i>	6,7,9,15,16,21	2400	207	88.00	Baik	84	Baik	90,00	Baik Sekali
Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	4,8	300	26	85.00	Baik	80	Baik	90,00	Baik Sekali
Bahasa, penggunaan istilah, simbol/lambang	11,13,14,17,18,19,20	2100	181	85.00	Baik	80	Baik	90,00	Baik Sekali

Lampiran 23. Uji Coba Skala Besar Siswa

BUTIR	NOMOR URUT SISWA																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35					
1	9	10	10	9	9	9	9	10	9	10	9	8	10	9	8	10	10	9	8	7	9	9	9	8	8	8	10	9	10	8	8	8	10	9	8	8	10	9	8	
2	9	10	10	9	8	10	10	10	10	10	9	9	10	10	8	10	9	9	9	8	10	9	8	9	8	9	10	9	9	8	9	8	10	9	10	9	10	9	10	
3	8	10	8	10	8	10	10	10	10	9	10	9	10	7	8	9	9	10	8	7	10	9	7	9	9	7	10	10	9	8	7	9	10	8	10	8	10	9	10	
4	9	10	10	8	9	9	9	10	10	10	10	9	7	10	7	10	10	9	10	7	10	8	8	10	9	9	10	8	10	8	10	9	10	8	10	9	10	9	10	
5	9	9	10	9	8	8	8	10	9	10	9	9	10	8	7	8	9	8	8	8	10	8	9	8	8	9	10	9	9	9	8	9	10	8	10	8	10	9	10	
6	9	9	9	8	8	9	9	10	9	10	10	9	10	8	7	10	9	8	7	8	10	9	9	9	9	9	9	10	9	9	7	8	9	10	9	10	9	10		
7	10	10	8	9	8	8	8	9	10	9	9	9	8	8	8	8	10	8	7	7	10	8	8	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
8	9	9	10	8	8	9	9	9	10	10	9	10	8	9	10	9	10	10	7	7	9	8	7	8	8	8	8	9	9	9	8	10	9	9	9	9	10	9	10	
9	10	7	10	8	9	8	8	10	9	10	10	9	9	9	10	8	10	9	8	8	9	9	8	9	9	8	9	9	9	9	9	9	8	10	8	10	8	8		
10	10	8	8	10	9	10	10	10	9	10	9	9	9	8	10	9	9	10	8	8	10	9	8	8	8	8	7	9	9	8	8	9	8	9	8	9	8	8	8	
11	10	9	9	9	9	9	9	9	9	10	9	9	8	10	8	10	9	10	8	9	10	9	9	8	8	8	8	10	8	8	8	9	9	9	8	8	8	8	8	
12	9	9	9	10	8	10	10	10	10	9	9	9	10	10	8	8	10	8	8	8	8	7	10	9	8	8	10	9	8	9	8	9	8	9	10	8	9	10	8	8
13	10	10	8	9	8	8	8	9	10	10	10	10	10	9	8	9	10	9	7	7	10	10	9	9	8	8	9	10	9	8	9	8	9	8	9	8	9	9	8	
14	9	10	10	9	8	7	7	9	10	10	9	10	7	10	10	8	10	10	9	8	9	9	8	8	9	8	9	9	9	9	10	8	9	9	9	9	10	8	9	8
15	10	10	9	8	8	10	10	10	10	9	9	9	8	8	10	10	10	9	8	9	8	9	8	9	8	8	10	9	9	8	9	9	10	9	9	10	9	8	8	8

BUTIR	NOMOR URUT SISWA																												Σ			
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63		64	65	
1	8	8	8	8	9	8	8	9	8	9	9	9	9	9	7	9	8	8	8	8	8	9	7	10	8	10	10	8	9	8	9	567
2	9	9	9	9	9	8	8	9	8	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	9	10	10	9	9	8	9	593	
3	8	8	8	8	8	8	9	8	7	8	8	9	9	9	9	8	8	8	8	8	9	10	10	9	10	10	8	9	8	9	568	
4	8	8	8	8	9	9	10	10	9	7	10	9	10	8	10	8	8	8	8	8	9	10	10	8	10	10	8	10	9	10	588	
5	8	8	9	9	9	9	9	9	8	9	9	9	9	7	10	8	8	8	8	8	9	7	10	10	10	10	9	9	9	9	571	
6	8	8	10	10	8	9	9	8	8	9	9	9	8	9	10	8	8	8	8	8	9	7	10	10	10	10	10	8	9	8	575	
7	8	8	9	9	8	8	8	8	8	8	9	9	9	8	10	9	8	8	8	8	8	9	7	10	9	10	10	9	8	8	8	551
8	8	8	8	8	8	8	8	9	10	9	9	9	7	8	9	8	8	8	8	8	9	10	9	10	9	10	8	7	8	7	563	
9	8	8	8	8	8	8	8	9	8	8	9	9	8	7	9	8	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	8	8	8	8	564	
10	8	8	10	10	9	8	8	9	7	8	8	9	8	8	7	8	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	10	8	8	8	567	
11	8	8	8	8	8	8	8	9	8	8	9	9	9	9	9	9	8	8	9	8	9	10	7	10	8	10	10	8	9	8	9	568
12	9	9	8	8	8	8	9	9	8	8	8	9	8	9	10	9	9	8	9	8	10	10	8	9	8	10	8	8	8	8	569	
13	9	9	9	9	8	9	10	10	10	9	9	9	9	10	10	9	9	9	9	9	8	10	8	10	8	10	9	9	9	9	586	
14	9	9	9	9	8	9	10	10	9	8	9	10	10	8	10	9	9	9	9	9	8	10	8	8	8	10	9	10	9	10	583	
15	8	8	10	10	8	8	9	9	8	9	9	10	10	7	10	8	8	8	8	8	8	7	9	9	9	10	10	10	8	10	582	

Interpretasi Hasil Uji Coba Skala Besar Siswa

No	Indikator	Nomor Soal	Skor Max	Skor	%	Interpretasi
1	Kesesuaian Materi <i>e-Module</i> Dengan Kurikulum 2013	1,2,9	1950	1724	88.41	Baik
2	Kejelasan Isi E-Module	3,8,11,12	2600	2268	87.23	Baik
3	Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	10	650	567	87.23	Baik
4	Bahasa	5,6	1300	1146	88.15	Baik
5	Design Tampilan	4,7,13,14,15	3250	2890	88.92	Baik

Lampiran 24. Uji Coba Skala Besar Guru

Guru	Nomor Angket																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	9	8	9	10	9	9	8	8	9	9	8	9	8	8	8	9	8	8	8	9
2	9	10	9	10	10	9	9	8	8	9	9	9	9	9	10	9	9	10	9	10
3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
4	9	9	9	9	8	8	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
5	10	10	9	10	10	9	9	10	9	9	9	9	10	9	9	10	10	9	9	10
Total	46	46	45	48	46	44	44	43	43	45	44	45	45	44	45	46	45	45	44	47

Interpretasi Hasil Uji Coba Skala Besar Guru

Indikator	No Soal	Skor Max	Skor	Guru 1		Guru 2		Guru 3		Guru 4		Guru 5	
				%	Interpretasi	%	Interpretasi	%	Interpretasi	%	Interpretasi	%	Interpretasi
Kesesuaian Materi e-Module dengan Kurikulum 2013	1,2,3,5	200	183	87,50	Baik	95,00	Baik Sekali	90,00	Baik Sekali	87,50	Baik	97,50	Baik Sekali
Kejelasan Isi e-Module	6,7,9,15,16,21	400	354	84,00	Baik	92,00	Baik Sekali	90,00	Baik Sekali	86,00	Baik	94,00	Baik Sekali
Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	4,8	50	48	90,00	Baik Sekali	95,00	Baik Sekali	90,00	Baik Sekali	90,00	Baik Sekali	95,00	Baik Sekali
Bahasa, penggunaan istilah, simbol/lambang	11,13,14,17,18,19,20	350	315	85,00	Baik	85,00	Baik	90,00	Baik Sekali	85,00	Baik	90,00	Baik Sekali

Lampiran 25. Hasil Scan Kuesioner Validasi dan Uji Coba e-Module

LEMBAR VALIDASI KELAYAKAN E-MODULE
AHLI MATERI DAN BAHASA

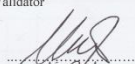
Nama : Yuli Rahmawati, Ph.D
 Jenis Kelamin : LP (lingkari salah satu)
 Tanggal Pengisian : 18/4/2017
 Petunjuk:

- Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari kurang sekali sampai dengan sangat baik sekali dengan simbol sebagai berikut:

Kurang Sekali		Kurang			Baik			Baik Sekali	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- Mohon beri tanda checklist (✓) pada salah satu kolom sesuai pendapat secara objektif.
- Mohon tuliskan komentar atau saran pada kolom yang disediakan.
- Kolom keterangan diisi dengan jelas, baik penilaian yang bersifat negatif atau positif.

No	Butir	Skor										Catatan	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
MATERI													
A. Cakupan Materi													
1	Kelengkapan materi laju reaksi mencakup Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).											✓	
2	Keluasan materi laju reaksi menjabarkan KI dan KD.											✓	
3	Kedalaman materi laju reaksi sesuai dengan KI dan KD.											✓	
B. Keakuratan Materi													
4	Keakuratan fakta dalam E-Module sesuai dengan kenyataan.											✓	
5	Kebenaran konsep materi laju reaksi sesuai dengan konsep yang berlaku dalam kimia											✓	
C. Keterampilan													
6	Kegiatan yang disajikan dapat mengembangkan KI dan KD											✓	
7	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan runtut											✓	
BAHASA													
A. Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik													

8	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik												✓	
9	Kesesuaian dengan tingkat sosial dan emosional peserta didik												✓	Aktivitas kelompok
B. Komunikatif														
10	Keterpahaman peserta didik terhadap pesan												✓	
11	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan												✓	
C. Kemampuan Memotivasi														
12	Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan												✓	
13	Dorongan berpikir kritis pada peserta didik												✓	
D. Kelugasan														
14	Ketepatan struktur kalimat dengan mengikuti kaidah Bahasa Indonesia												✓	
15	Kebakuan istilah sesuai dengan KBBI dan atau istilah yang telah disepakati												✓	
E. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir														
16	Keterkaitan antar kegiatan belajar												✓	
F. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia														
17	Ketepatan tata bahasa												✓	
18	Ketepatan ejaan												✓	
G. Penggunaan Istilah dan Simbol/Lambang Kimia														
19	Konsistensi penggunaan istilah kimia												✓	
20	Konsistensi penggunaan simbol/lambang kimia												✓	
Rerata Skor Komponen Materi dan Bahasa														
Komentar dan Saran														
Simpulan baik diperbaiki penambahan gambar mikroskopis														
18. Apr. 2017														
Validator														
 Yuli Rahmawati, Ph.D NIP. 195001072005012003														

LEMBAR VALIDASI KELAYAKAN e-MODULE UNTUK GURU

Nama :
 Jenis Kelamin : LP (lingkari salah satu)
 Tanggal Pengisian :

Petunjuk:

1. Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari tidak setuju sampai dengan sangat setuju dengan simbol sebagai berikut:
2. Mohon tuliskan komentar atau saran pada kolom yang disediakan.

No.	Pernyataan										Nilai	Catatan
	Kurang sekali		Kurang		Baik		Baik sekali					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1											9	
2											10	
3											9	
4											10	
5											10	
6											9	
7											9	
8											8	
9											8	
10											9	
11											9	
12											9	
13											9	

14	Pesan atau materi yang disajikan dalam kegiatan belajar memiliki kesatuan dan keutuhan makna.	5	
15	Penyampaian pesan antara kegiatan belajar 1,2,3 dst mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.	10	
16	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang benar.	9	
17	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan.	9	
18	Konsistensi dalam penggunaan istilah, simbol/lambang	10	
19	Kelengkapan dalam penulisan nama ilmiah/asing	9	
20	Adanya kata pengantar di awal e-Module, daftar isi dan daftar pustaka	10	

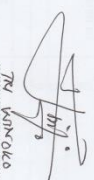
Komentar dan Saran

Ditandatangani: *Nyuan Pembelajaran Guru Materi 3 dan Pendahuluan yg. mana Hrgah, Riada*

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini

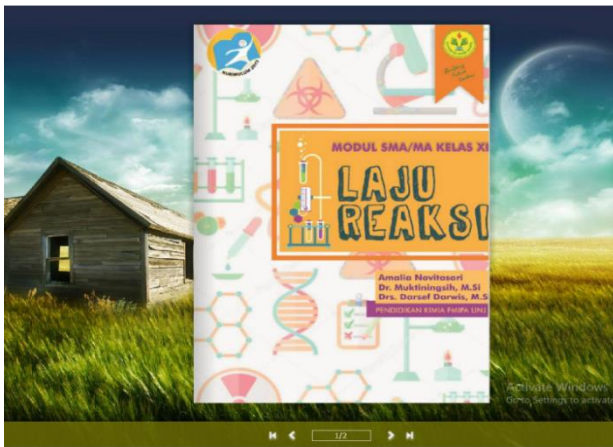
Jakarta, 30 Mei, 2017

Validator


 Titi Kanti Oka

NIP. 19701192008011006

Lampiran 26. ScreenShot e-Module



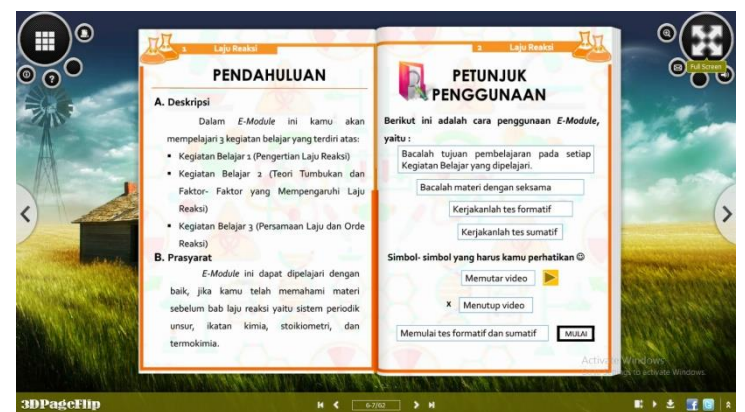
Halaman Cover



Halaman Perancis dan Kata Pengantar



Daftar Isi



Pendahuluan dan Petunjuk Penggunaan



Tujuan Akhir dan Peta Konsep



KI dan KD



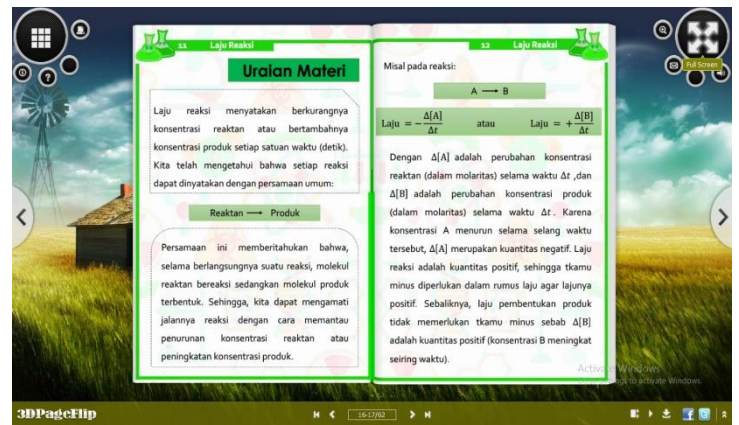
Indikator dan Materi



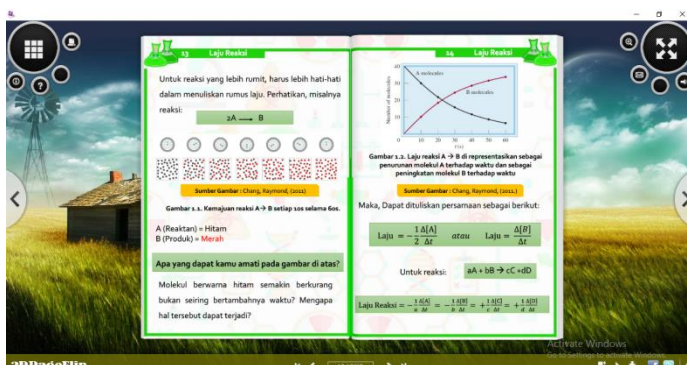
Tampilan Awal KB-1



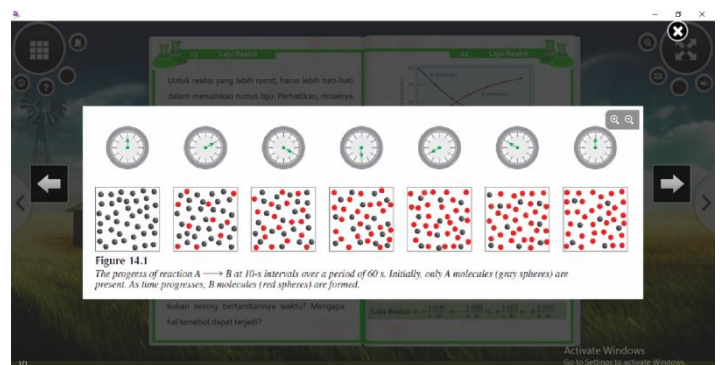
Tampilan saat menayangkan video



Uraian Materi KB-1



Lanjutan materi



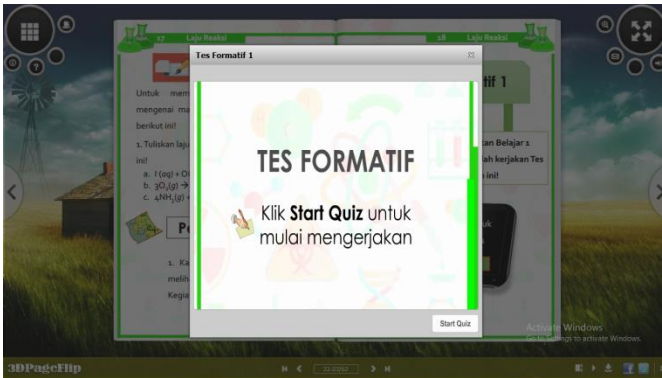
Tampilan saat memperbesar gambar



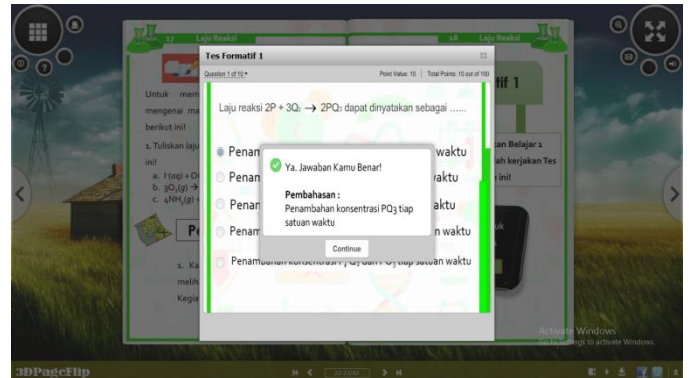
Contoh soal dan Rangkuman



Tes Formatif 1



Tampilan Tes formatif



Tampilan pembahasan soal



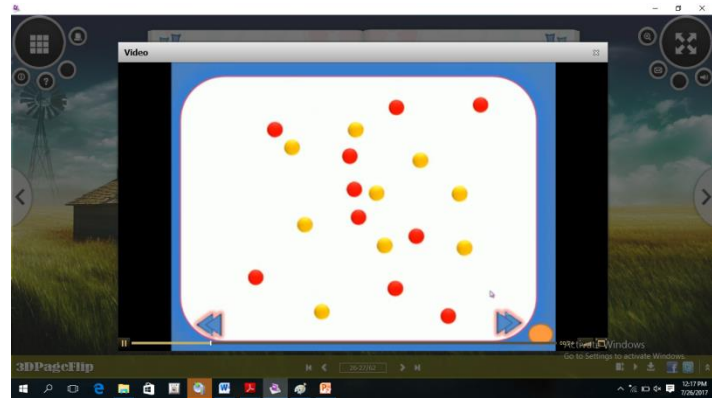
Tampilan Awal KB-2



Video Apersepsi untuk siswa



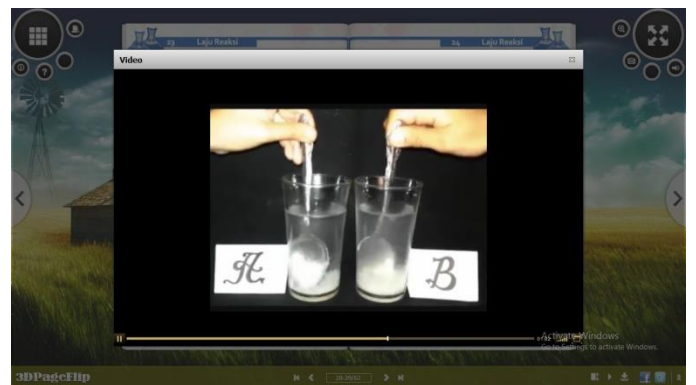
Uraian materi di KB-2



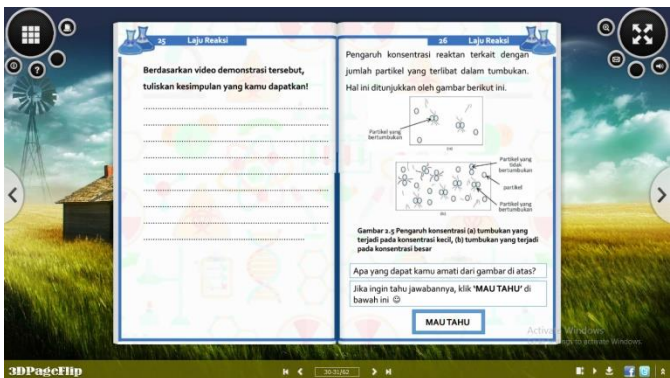
Video penjelasan teori tumbukan



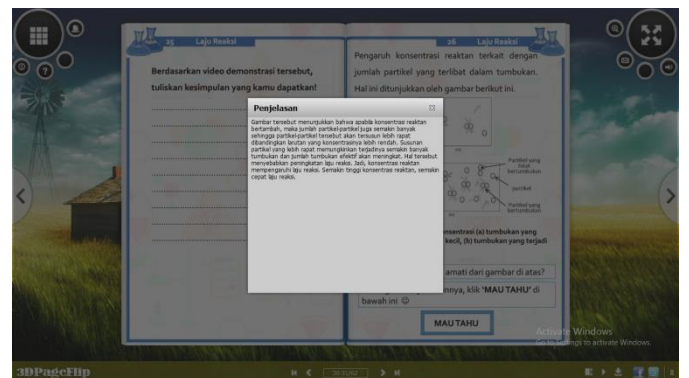
Lanjutan materi



Video Pengaruh konsentrasi



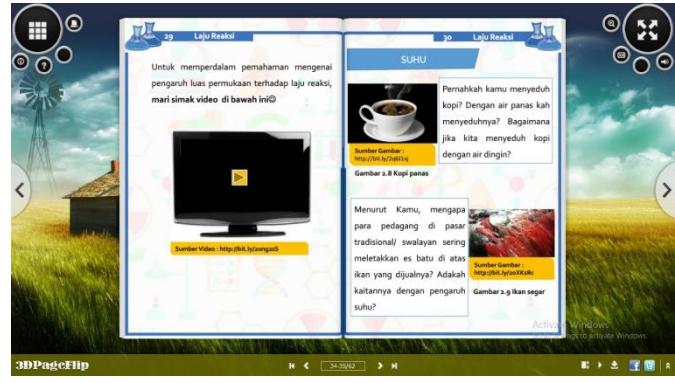
Lanjutan materi



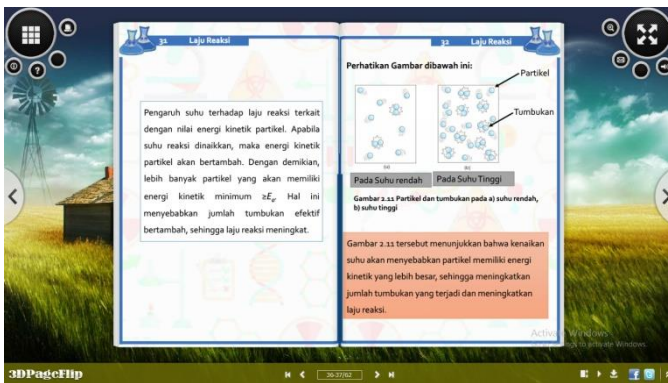
Tampilan penjelasan gambar



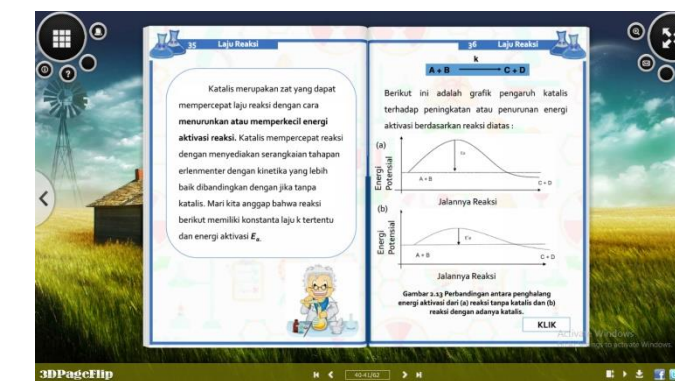
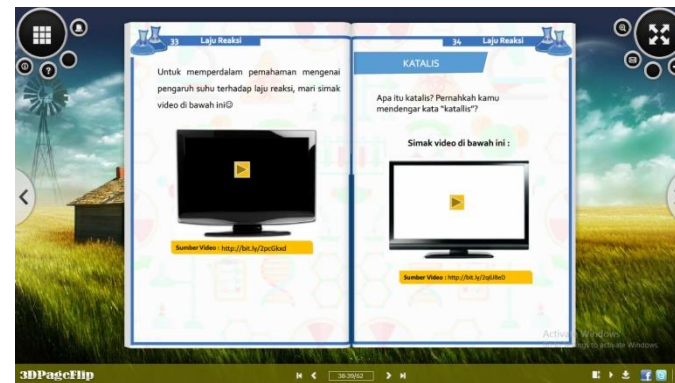
materi pengaruh luas permukaan



materi pengaruh suhu



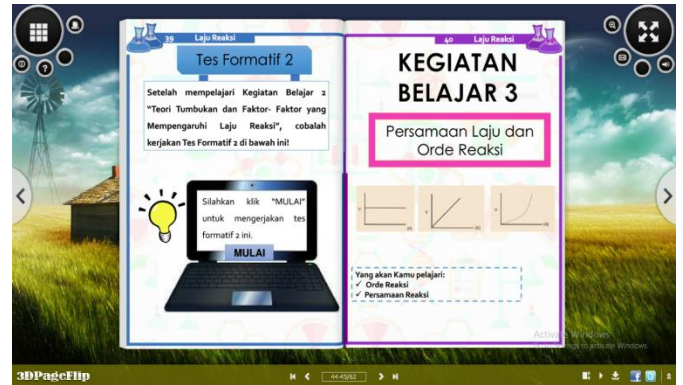
Lanjutan materi



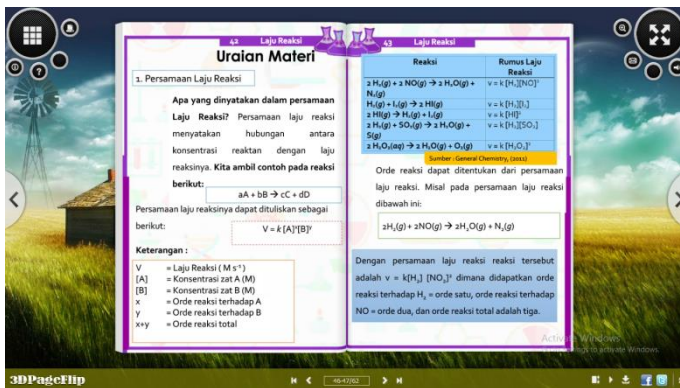
Tampilan video dan materi pengaruh katalis



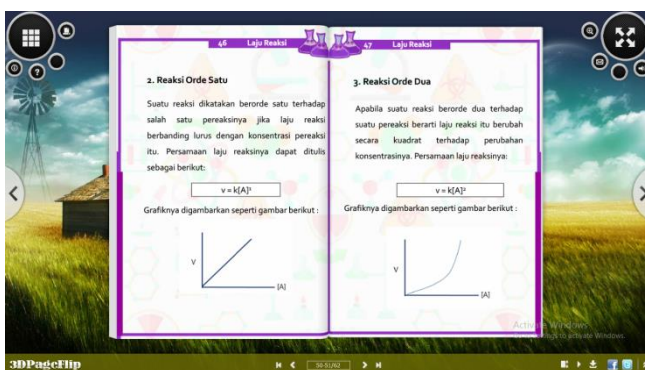
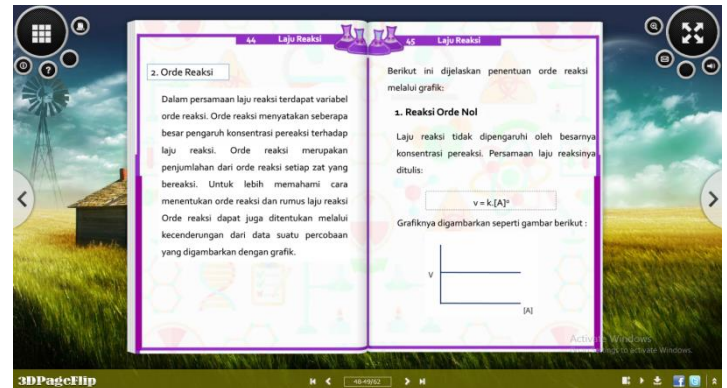
Rangkuman dan latihan



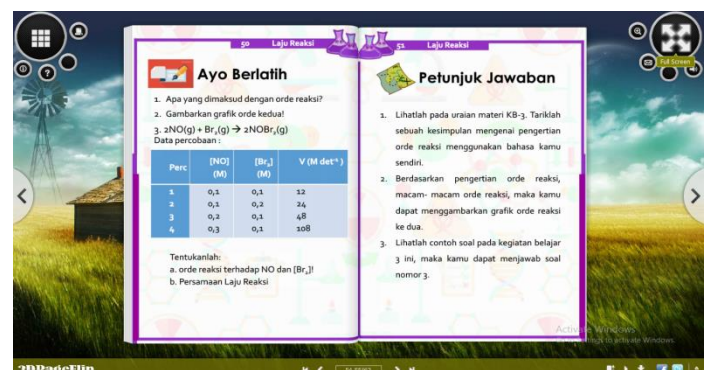
Tes Formatif 2 dan Tampilan Awal KB 3



Lanjutan materi KB-3



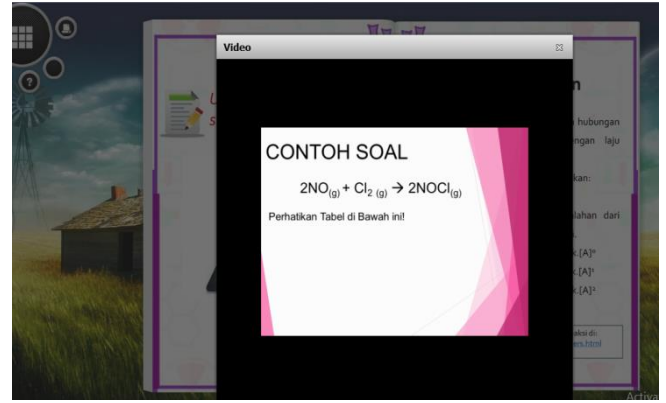
Lanjutan materi KB-3



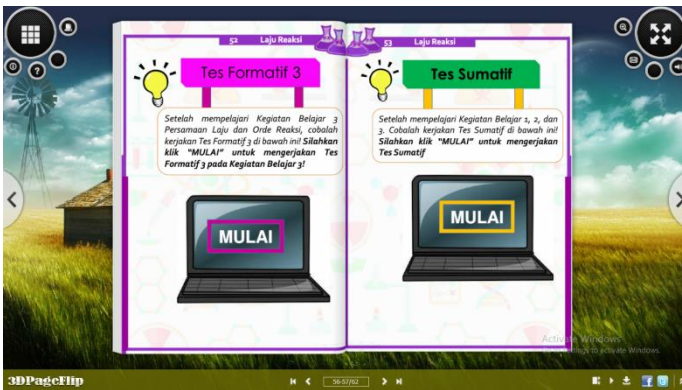
Latihan KB-3



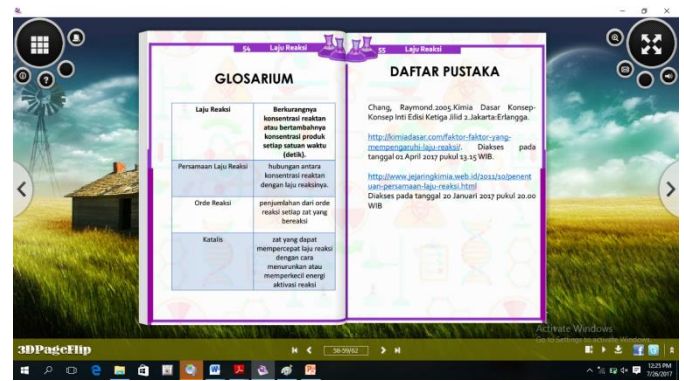
Rangkuman KB-3



Video penyelesaian contoh soal



Tes Formatif 3 dan Tes Sumatif



Glosarium dan Daftar Pustaka



Tentang penulis

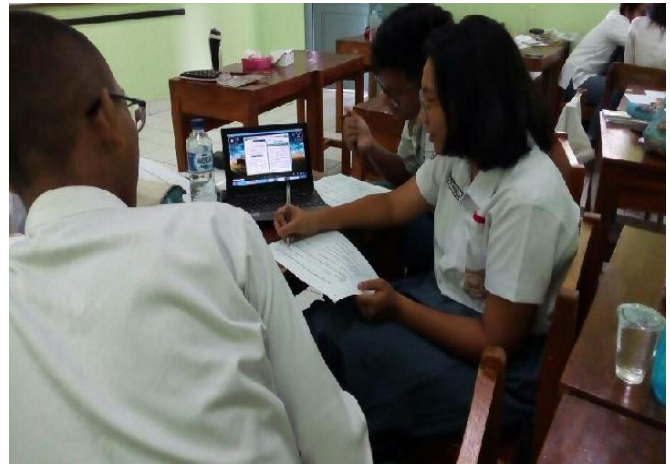


Cover belakang

Lampiran 27. Dokumentasi Penelitian



Siswa melihat dan menilai *e-Module*



Siswa terlihat senang mengikuti KB *e-Module*



Siswa melihat video



Siswa berdiskusi menjawab soal



Siswa melihat video dan menilai *e-Module*

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Amalia Novitasari. Anak ketiga dari pasangan Alm. Ali Usman dan Siti Barkah lahir di Jakarta, 04 November 1995. Penulis bertempat tinggal di Taman Pinang Indah Blok i/9, RT/RW : 05/04, Kelurahan Neroktog, Kecamatan Pinang, Tangerang.

Riwayat Pendidikan : Memulai pendidikan di SD Negeri 08 Cipondoh pada tahun 2001 dan lulus pada tahun 2007. Melanjutkan ke SMP Negeri 16 Tangerang, lulus pada tahun 2010. Melanjutkan ke SMA Negeri 10 Tangerang, lulus pada tahun 2013. Kemudian, melanjutkan studi ke Universitas Negeri Jakarta, Fakultas MIPA Program Studi Pendidikan Kimia.

Pengalaman Organisasi : Penulis pernah menjadi Ketua Osis dan anggota Rohani Islam di SMA Negeri 10 Tangerang. Penulis pernah menjadi Bendahara BEM Jurusan Kimia 2015/2016, Anggota Kesmalingdup BEM FMIPA 2016/2017, kini mengemban amanah di Adovasi BEM UNJ 2017/2018. Penulis pernah menjadi Asisten Dosen untuk mata kuliah Praktikum Kimia Dasar I pada tahun 2016 dan Praktikum Kinetika Kimia pada tahun 2017. Penulis aktif sebagai pengajar tetap di rumah belajar sahabat sejak Juli 2017.

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta :

Nama : Amalia Novitasari

No. Registrasi : 3315130911

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul “Pengembangan *e-Module* Pembelajaran Kimia Kelas XI SMA pada Materi Laju Reaksi Sebagai Sumber Belajar Siswa” adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang yang diperoleh dari hasil penelitian pada November 2016-Mei 2017.
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya ini tidak benar.

Jakarta, Agustus 2017
Yang membuat pernyataan

Amalia Novitasari