

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK (*E-MODULE*) KIMIA
BERBASIS MODEL INKUIRI TERBIMBING
PADA MATERI HIDROLISIS GARAM**

SKRIPSI

Disusun Untuk Melengkapi Syarat-syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan



Tiara Nabila
3315130939

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2017**

ABSTRAK

Tiara Nabila. Pengembangan Modul Elektronik (*e-Module*) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, 2017.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul elektronik (*e-Module*) kimia berbasis model inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA kelas XI MIPA. Penelitian menggunakan metode penelitian dan pengembangan model Borg dan Gall. Instrumen yang digunakan adalah angket. Subjek uji coba skala besar dilakukan terhadap 64 siswa SMAN 54 Jakarta dan 5 guru kimia SMA. Hasil penelitian ini adalah: (1) Menghasilkan modul elektronik (*e-Module*) kimia berbasis model inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam, (2) Hasil validasi *e-Module* oleh ahli materi, bahasa, dan media diperoleh interpretasi baik hingga baik sekali dengan persentase 70% hingga 90%, (3) Hasil uji coba skala besar siswa dan guru mendapatkan interpretasi yang baik hingga baik sekali dengan persentase 78,77%-83,08% dan 81,7%-97,5%. Pengembangan modul elektronik (*e-Module*) berbasis model inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam juga mendapatkan respon yang positif dari siswa maupun guru.

Kata Kunci: Modul Elektronik Kimia, *e-Module*, Inkuiri Terbimbing, Hidrolisis Garam.

ABSTRACT

Tiara Nabila. *Development of Electronic Module (e-Module) Chemistry Based on Guided Inquiry Model Salt Hydrolysis.* Skripsi. Jakarta: Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta, 2017.

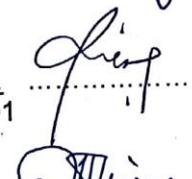
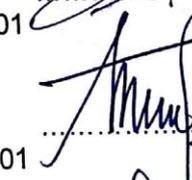
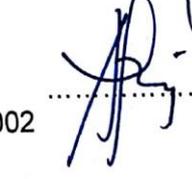
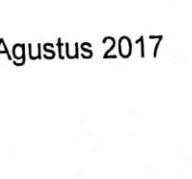
This research aims to produce electronic module (e-Module) chemistry based on guided inquiry model on salt hydrolysis material for SMA/MA class XI MIPA students. The research uses Research and Developing model of Borg and Gall method. The instrument used is a questionnaire. The subject of large-scale trial conducted on 64 students of SMAN 54 Jakarta and 5 high school chemistry teacher. The results of this research are: (1) Produce electronic module (e-Module) chemistry based on guided inquiry model on salt hydrolysis material, (2) The result of e-Module validation by material, language, and media expert, good interpretation to excellent with a percentage 70% to 90%, (3) The results of trials to students and teachers on a large scale get a good interpretation to excellent with a percentage of 78.77%-83.08% and 81.7%-97.5%. Development of e-Module Hydrolysis Salt obtained positive response from students and teachers as well.

Keywords: *Chemical Electronic Module, e-Module, Guided Inquiry, Salt Hydrolysis.*

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK (e-MODULE) KIMIA
BERBASIS MODEL INKUIRI TERBIMBING
PADA MATERI HIDROLISIS GARAM

NAMA : TIARA NABILA
NO. REG : 3315130939

	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			21/8/2017
Dekan	<u>Prof. Dr. Suyono, M. Si.</u> NIP. 1971218 199303 1 005		21/8/2017
Wakil Penanggung Jawab			16/8/2017
Wakil Dekan I	<u>Dr. Muktiningsih N., M. Si.</u> NIP. 19640511 198903 2 001		11/8/2017
Ketua	<u>Dr. Maria Paristiwati, M. Si.</u> NIP. 19671020 199203 2 001		14/8/2017
Sekretaris	<u>Dra. Tritiyatma H., M. Si.</u> NIP. 19611225 198701 2 001		16/8/2017
Anggota Penguji	<u>Dr. Agung Purwanto, M. Si.</u> NIP. 19640202 199102 1 001		16/8/2017
Pembimbing I	<u>Dr. Muktiningsih N., M. Si.</u> NIP. 19640511 198903 2 001		16/8/2017
Pembimbing II	<u>Dr. Afrizal, M. Si.</u> NIP. 19730416 199903 1 002		16/8/2017

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 8 Agustus 2017

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Tiara Nabila

No. Registrasi : 3315130939

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul **“Pengembangan Modul Elektronik (e-Module) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam”** adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan September 2016 – Juli 2017.
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

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

Jakarta, Agustus 2017

Yang membuat pernyataan



Tiara Nabila

LEMBAR MOTTO

*Memulai Dengan Penuh Keyakinan
Menjalankan Dengan Penuh Keikhlasan
Menyelesaikan Dengan Penuh Kebahagiaan.*

*Do not dream about your success.
You have to work for it.*

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, tiada henti-hentinya penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT. yang meridhoi dan mengabulkan segala do'a. Atas ridho-Nya dan karunia-Nyalah maka Skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Bantuan dari berbagai pihak pun, tak luput dalam penyelesaian Skripsi ini, baik bantuan secara materi, spiritual, informasi, dan motivasi. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Agus Thomi Noer dan Ibu Manzilah, selaku orangtua penulis. Terima kasih telah memberikan dukungan yang luar biasa kepada penulis tidak hanya dari segi materi namun juga memberikan semangat dikala penulis putus asa, menjadi tempat bercerita dan juga tidak pernah lupa untuk mendoakan serta selalu memberikan panutan di setiap segi kehidupan.
2. Ibu Muktiningsih N., M.Si dan Bapak Afrizal M.Si., selaku pembimbing 1 dan 2 penulis. Terima kasih atas waktu, diskusi dan arahan untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini. Terimakasih atas ilmu yang diberikan.
3. Adik-adikku, Fairuz Zita dan Nibras Ramzy. Terima kasih telah menjadi pelengkap dalam hidup ini. Cinta dan kasih sayang yang tak bisa terucap tapi selalu ada, menjadi tempat untuk dimintai tolong, teman berantem dan ribut di rumah.
4. Achmad Rifqi, teman terdekat penulis selama ini. Terima kasih untuk kesabarannya, untuk segala tawa, suka duka, dukungan, perhatian, nasihat dan doa yang diberikan. Teman bercanda, berantem, bahkan bergosip. See you on top, Rifqi.
5. Risa Rianti, terima kasih telah menjadi teman baik yang sabar, teman pertama penulis di UNJ hingga sekarang, untuk segala bentuk kasih sayang, dukungan, doa dan perhatian yang diberikan. Teman yang selalu menjadi penetral penulis dalam segala, teman belajar, curhat dan main yang amat sangat bisa diandalkan.

6. Zasqia, Sarah N., Hana, Siwi. Terima kasih gengsss BCD-BGT yang selalu siap membuat penulis ga fokus dalam mengerjakan skripsi, selalu menganjurkan nonton drama korea, ngepoin orang lain, ngatain orang bahkan mencari gosip. Terima kasih Fira dan Salma, walaupun jarang ngegosip sama kalian, tapi kalian tetap di hati. Penulis selaku admin lamtur akan terus berusaha memenuhi kehausan gosip kalian gengs. Kalian semua sangat menghibur dikala senang maupun sedih.
7. Dulcekuh alias Fifi, Kaka alias Annisa, Beta, Deli, Putri dan Engga. Terima kasih telah menjadi teman baik yang selalu ada, untuk kasih sayang, dukungan, perhatian dan doa yang diberikan. Selalu ada cerita bersama kalian, baik senang, sedih, kesel, marah dan apapun itu. Warna kalian memberi arti.
8. Teman satu bimbingan bu Mukti, Amel, Retno, Eka, Desy, Sefty dan Faik. Terima kasih atas kerja sama, inspirasi dan dukungannya selama ini.
9. PKB 2013, terima kasih atas semangat dan dukungan yang telah diberikan selama perkuliahan.
10. Dan terimakasih yang sebesar-besarnya untuk semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Aamiinnn.

KATA PENGANTAR

Puji dan rasa syukur mendalam penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya maka skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah pada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai. Secara khusus rasa terima kasih tersebut kami sampaikan kepada:

1. Dr. Muktiningsih N., M.Si. selaku dosen pembimbing I yang banyak memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis
2. Dr. Afrizal, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang banyak memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis
3. Dr. Maria Paristiowati, M.Si. selaku ketua program studi pendidikan kimia atas bimbingan dan motivasi kepada penulis
4. Seluruh Dosen Kimia Universitas Negeri Jakarta yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.
5. Guru Kimia, Siswa/i Kelas XI MIPA dan Sekolah SMAN 54 Jakarta

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan skripsi ini.

Jakarta, Juli 2017

Tiara Nabila

DAFTAR ISI

	halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	7
1. Modul Elektronik (<i>e-Module</i>)	7
2. Model Inkuiri Terbimbing	13
3. Karakteristik Materi Hidrolisis Garam	18
4. Penelitian dan Pengembangan	19
B. Penelitian Relevan	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tujuan Penelitian	23
B. Tempat dan Waktu Penelitian	23
C. Subjek Penelitian	24
D. Metode Penelitian	24
E. Prosedur Penelitian	25
F. Instrumen Penelitian	30
G. Teknik Pengumpulan Data	31
H. Teknik Analisa Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan	33
1. Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa	34
2. Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru	36
B. Perencanaan.....	38
C. Pengembangan <i>e-Module</i> Hidrolisis Garam	40
D. Validasi Oleh Para Ahli dan Revisi <i>e-Module</i>	41
1. Ahli Materi dan Bahasa.....	42
2. Ahli Media.....	47
E. Uji Coba Skala Kecil dan Revisi <i>e-Module</i>	52
1. Uji coba skala kecil siswa	52

2. Uji coba skala kecil guru	54
F. Uji Coba Skala Besar <i>e-Module</i>	55
1. Uji coba skala besar siswa	55
2. Uji coba skala besar guru	56
G. Revisi <i>e-Module</i> Tahap Akhir	58
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	60
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1 Materi Pembelajaran dan Kompetensi Dasar.....	19
Tabel 2 Prosedur Penelitian	27
Tabel 3 Skala Puskurbuk	31
Tabel 4 Interpretasi skor skala Puskubuk	32
Tabel 5 Interpretasi nilai reliabilitas.....	32
Tabel 6 Hasil angket analisis pendahuluan dan kebutuhan siswa ...	34
Tabel 7 Hasil angket analisis pendahuluan dan kebutuhan guru	36
Tabel 8 Interpretasi hasil validasi e-Module oleh ahli materi dan bahasa	43
Tabel 9 Interpretasi hasil uji validasi oleh ahli media	47
Tabel 10 Hasil interpretasi uji coba skala kecil siswa.....	53
Tabel 11 Hasil interpretasi uji coba skala kecil guru	54
Tabel 12 Hasil interpretasi uji coba skala besar siswa	56
Tabel 13 Hasil interpretasi uji coba skala besar guru.....	57

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1 Langkah-langkah Pengembangan Modul	9
Gambar 2 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan	21
Gambar 3 Skema Prosedur Penelitian	29
Gambar 4 Proses pembuatan <i>e-Module</i> Hidrolisis Garam	41
Gambar 5 Proses Pembuatan Kuis Interaktif.....	41
Gambar 6 Cover <i>e-Module</i> sebelum revisi	49
Gambar 7 Cover <i>e-Module</i> setelah revisi	49
Gambar 8 Tampilan daftar Isi sebelum (a) dan sesudah (b) ditambahkan <i>link</i>	51
Gambar 9 Tampilan halaman penjelasan isi <i>e-Module</i> sebelum (a) dan sesudah (b) revisi.....	51
Gambar 14 Tampilan video sebelum (a) dan sesudah (b) revisi	51
Gambar 16 Tampilan cover <i>e-Module</i> tahap akhir.....	58
Gambar 17 Tampilan sebelum penambahan video latihan soal	58
Gambar 18 Tampilan setelah penambahan video latihan soal	59

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1 Silabus Kimia	66
Lampiran 2 Kisi-Kisi Angket Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa	68
Lampiran 3 Instrumen Angket Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa.....	69
Lampiran 4 Hasil Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa	70
Lampiran 5 Kisi-kisi Angket Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru.....	74
Lampiran 6 Angket Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru...	75
Lampiran 7 Hasil Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru	77
Lampiran 8 Kisi-kisi Instrumen Validasi <i>e-Module</i> Ahli Materi (Isi) dan Bahasa	81
Lampiran 9 Instrumen Validasi <i>e-Module</i> Ahli Materi (Isi) dan Bahasa.	83
Lampiran 10 Kisi-kisi Instrumen Validasi <i>e-Module</i> Ahli Media (Penyajian dan Kegrifikaan)	85
Lampiran 11 Instrumen Validasi <i>e-Module</i> Ahli Media (Penyajian dan Kegrifikaan)	90
Lampiran 12 Kisi-kisi Angket Uji Coba Skala Kecil dan Besar Siswa	94
Lampiran 13 Angket Uji Coba Skala Kecil dan Besar Siswa	95
Lampiran 14 Kisi-kisi Angket Uji Coba Skala Kecil dan Besar Guru	97
Lampiran 15 Angket Uji Coba Skala Kecil dan Besar Guru.....	98
Lampiran 16 Hasil Perhitungan Uji Validasi Ahli Media.....	100
Lampiran 17 Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Ahli Media	102
Lampiran 18 Hasil Perhitungan Uji Validasi Ahli Materi dan Bahasa	105
Lampiran 19 Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Ahli Materi dan Bahasa	106
Lampiran 20 Hasil Perhitungan Uji Coba Skala Kecil Siswa	109
Lampiran 21 Hasil Perhitungan Uji Coba Skala Besar Siswa.....	111
Lampiran 22 Hasil Perhitungan Uji Coba Skala Kecil Guru.....	114
Lampiran 23 Hasil Perhitungan Uji Coba Skala Besar Guru	115
Lampiran 24 Dokumentasi Penelitian	116

Lampiran 25	Surat Izin Penelitian.....	117
Lampiran 26	Modul Elektronik (<i>e-Module</i>) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam.....	119

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di Indonesia, kurikulum yang diterapkan saat ini adalah kurikulum 2013 dimana proses pembelajaran diajarkan menggunakan pendekatan saintifik (Permendikbud Tahun 2014 No. 103). Dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik, proses pembelajaran dirancang sedemikian rupa sehingga siswa terlibat aktif dan diharapkan dapat mencapai penguasaan berbagai kompetensi, yang meliputi kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan secara berimbang. Faktanya, keterlibatan siswa di kelas masih rendah. Kurangnya motivasi belajar siswa merupakan salah satu faktor siswa tidak terlibat aktif dalam proses belajar di kelas. Selain itu, kurangnya kesempatan yang diberikan oleh guru kepada siswa untuk aktif terlibat dalam proses belajar juga membuat siswa menjadi pasif. Hal ini disebabkan karena belum digunakannya model pembelajaran yang sesuai.

Model inkuiri terbimbing merupakan salah satu upaya untuk melibatkan peran siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Karena model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat membuat siswa aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri dengan mencari dan menemukan konsep dari materi yang disampaikan dengan bimbingan yang minimal dari guru sebagai fasilitator. Berdasarkan hasil penelitian Rahmawati, dkk (2012) menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan menggunakan inkuiri terbimbing dapat memberikan hasil belajar lebih tinggi dan siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Model inkuiri terbimbing memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir, berinovasi, dan berkreaitivitas sesuai dengan kemampuan dan keterampilan yang dimilikinya. Akan tetapi, model inkuiri terbimbing belum dapat secara maksimal diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas, dikarenakan bahan ajar yang ada belum mampu

mengakomodir proses pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing (Anam, 2015).

Di era perkembangan teknologi yang semakin hari semakin berkembang, teknologi berpengaruh besar dalam dunia pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran di Indonesia masih kurang maksimal. Hal ini terlihat ketika observasi di SMAN 54 Jakarta, kebanyakan siswa masih menggunakan laptop dan *smartphone* hanya untuk hiburan. Selain siswa, guru juga masih jarang memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran atau bahan ajar. Padahal sebuah penelitian Adnyana (2013) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan bantuan teknologi, berupa video eksperimen dan animasi dapat meningkatkan pemahaman konsep kimia siswa pada aspek makroskopis, mikroskopis, dan simbol.

Berdasarkan hasil wawancara dan analisis pendahuluan yang dilakukan di SMAN 54 Jakarta, guru lebih sering menggunakan buku pelajaran kimia dan jarang menggunakan *power point* atau video untuk mengajar kimia di kelas. Padahal sebesar 90,7% siswa menganggap bahwa buku pelajaran kimia yang mereka gunakan tidak menarik dan 81,2% siswa menyatakan sulit dipahami. Sehingga, 93,8% siswa menyatakan mereka membutuhkan bahan ajar lain selain buku pelajaran yang ada.

Salah satu bentuk dari bahan ajar lain adalah modul. Modul sebagai bahan ajar bertujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri dan aktif serta dengan bantuan yang minimal dari guru. Kemampuan, kesiapan dan kecepatan setiap siswa dalam memahami pelajaran berbeda-beda, oleh karena itu modul dapat digunakan untuk menyesuaikan kemampuan, kesiapan dan kecepatan siswa dalam memahami pelajaran.

Untuk mengakomodir bahan ajar yang sesuai dengan inkuiri terbimbing dan memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran, maka peneliti mengembangkan modul elektronik (*e-Module*) berbasis

inkuiri terbimbing sebagai bahan belajar mandiri bagi siswa. Modul elektronik (*e-Module*) merupakan salah satu bentuk pembelajaran *e-learning*. Siswa dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja dan dimana saja serta materi yang disampaikan dapat diperbaharui atau ditambah oleh pengajar (Sunarmiati & Padmaningrum, 2016). Kelebihan dari modul elektronik (*e-Module*) adalah sifatnya yang interaktif, memungkinkan untuk menampilkan gambar, animasi, audio, video serta tes dengan umpan balik secara langsung dan cepat. Dengan demikian, siswa tidak akan merasa bosan, berbeda dengan modul cetak, dimana hanya bisa menampilkan gambar.

Pengembangan modul elektronik (*e-Module*) ini didukung oleh data yang telah didapat bahwa 87,5% responden memiliki komputer atau laptop pribadi dan juga sebanyak 90,1% responden telah memiliki koneksi internet yang baik. Sehingga, pengembangan media pembelajaran berupa *e-Module* ini mendapat respon positif sebanyak 81,3%. Selain itu, pengembangan *e-Module* juga didukung oleh 3 guru kimia yang tersebar di SMAN 54 Jakarta dan SMAN 77 Jakarta.

Sunarmiati & Padmaningrum (2016), telah mengembangkan *Electronic Module of Chemistry* pada materi ikatan kimia sebagai alternatif sumber belajar mandiri dan kualitas yang telah dihasilkan berdasarkan penilaian lima guru SMA/MA termasuk dalam kategori sangat baik (SB) dengan persentase sebesar 88,3%. Selain itu, Zulvianda, dkk (2016), telah mengembangkan *e-Module* Kimia SMA pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Serta Farenta, dkk (2016), telah mengembangkan *e-Module* berbasis *problem based learning* pada materi kesetimbangan kimia untuk siswa kelas X SMA Negeri 8 Malang. Akan tetapi, belum ada modul elektronik (*e-Module*) untuk materi hidrolisis garam.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti telah melakukan penelitian pengembangan modul elektronik (*e-Module*) kimia berbasis model inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam untuk siswa kelas

XI MIPA. Modul elektronik (*e-Module*) kimia ini diharapkan akan menjadi bahan ajar mandiri yang mudah dipahami, menarik, dan dapat mendukung proses pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing untuk siswa kelas XI MIPA pada materi hidrolisis garam.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah berikut:

1. Bagaimana bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing?
2. Modul seperti apa yang menarik dan memudahkan siswa dalam belajar secara mandiri?
3. Apakah modul elektronik kimia berbasis inkuiri terbimbing memenuhi syarat sebagai bahan ajar mandiri bagi siswa kelas XI MIPA untuk belajar kimia secara mandiri?

C. Batasan Masalah

Modul elektronik adalah sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri. Modul elektronik disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan ke dalam format elektronik dimana di dalamnya terdapat animasi, audio, dan video (Sugianto,2013).

Pada penelitian ini masalah akan dibatasi pada pengembangan bahan ajar kimia berupa modul elektronik (*e-Module*) kimia berbasis model inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam untuk kelas XI MIPA. Modul elektronik (*e-Module*) disajikan dengan tampilan *flipbook* dan dilengkapi dengan pendukung multimedia berupa gambar, video dan test interaktif. Modul elektronik kimia disebarluaskan melalui *flashdisk* atau *dropbox* sehingga dapat digunakan secara mandiri oleh siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah “Modul elektronik (*e-Module*) kimia berbasis model inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam seperti apakah yang memenuhi syarat sebagai bahan ajar mandiri untuk siswa kelas XI MIPA?”

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan modul elektronik (*E-Module*) yang menarik dan mudah dipahami oleh siswa kelas XI MIPA untuk materi hidrolisis garam.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian pengembangan *e-Module* Hidrolisis Garam adalah didapatkan bahan belajar yang menarik, interaktif, mudah dipahami, dan untuk menunjang pembelajaran mandiri bagi siswa. Menghasilkan bahan ajar yang dapat menunjang proses pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Modul Elektronik

a. Modul Pembelajaran

Menurut Novilia, dkk (2016), modul adalah bahan ajar yang dapat mendorong dan memberikan siswa kesempatan untuk belajar secara mandiri dan belajar sesuai dengan kemampuan siswa. Menurut Purwanto, dkk (2007), modul ialah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu.

Prastowo (2012) menyatakan bahwa modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar secara (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik. Pernyataan tersebut memperjelas bahwa modul adalah bahan ajar yang dibuat untuk satuan pembelajaran terkecil yang disusun secara sistematis sesuai kurikulum tertentu dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai serta menggunakan bahasa yang mudah dipahami agar dapat dipelajari siswa secara mandiri dalam waktu tertentu.

Adapun fungsi modul (Prastowo, 2011) sebagai salah satu bentuk bahan ajar ialah:

- 1) Sebagai bahan ajar mandiri. Maksudnya, penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi meningkatkan kemampuan peserta didik untuk belajar mandiri tanpa bergantung kehadiran pendidik.

- 2) Pengganti fungsi pendidik. Artinya modul sebagai bahan ajar yang harus mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka.
- 3) Sebagai alat evaluasi. Maksudnya, dengan modul peserta didik dituntut untuk dapat mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasaan terhadap materi yang telah dipelajari.
- 4) Sebagai bahan rujukan bagi peserta didik.

Sebuah modul dapat dikatakan baik dan menarik apabila memenuhi karakteristik sebagai berikut (Depdiknas, 2008)

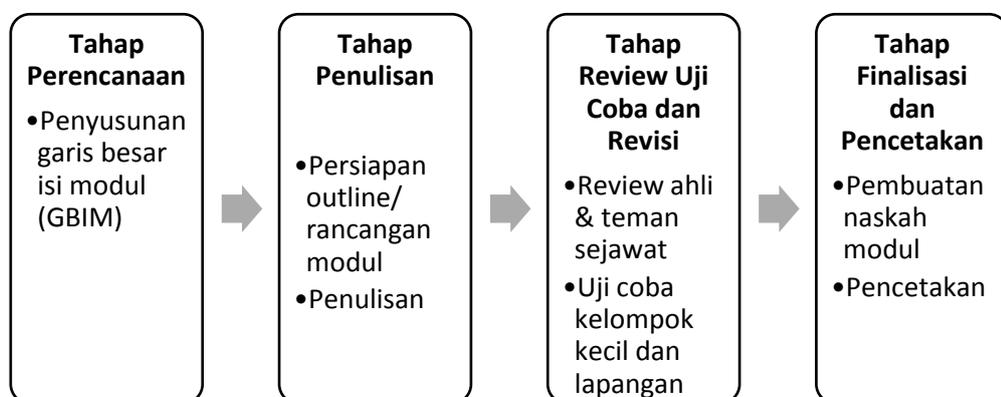
- 1) *Self Instructional*; yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
- 2) *Self Contained*; yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan pembelajar mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh.
- 3) *Stand Alone* (berdiri sendiri); yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain.
- 4) *Adaptive*; modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan.
- 5) *User Friendly*; modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan.

Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

Menurut Wena (2013), komponen-komponen modul terdiri dari; rasional, tujuan, tes masukan, kegiatan belajar, tes diri (*self test*) dan tes akhir (*post test*). Selain itu terdapat beberapa unsur-unsur modul menurut Wena (2013) yakni:

- 1) Pedoman guru, berisi petunjuk untuk guru agar pembelajaran dapat dilaksanakan secara efisien.
- 2) Lembar kegiatan siswa, yang berisi materi pembelajaran yang harus dikuasai oleh siswa.
- 3) Lembar kerja, yaitu lembaran yang digunakan untuk mengerjakan tugas yang harus dikerjakan.
- 4) Kunci lembar kerja, yaitu jawaban atas tugas-tugas, agar siswa dapat mencocokkan pekerjaannya.
- 5) Lembaran tes, yaitu alat evaluasi yang dipergunakan untuk mengukur tercapai tidaknya tujuan yang telah dirumuskan di dalam modul.
- 6) Kunci lembaran tes, yaitu alat koreksi terhadap penilaian.

Agar suatu modul dapat dikembangkan dengan baik, terdapat empat tahapan pengembangan modul menurut Purwanto, dkk (2007) terlihat dalam Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah Pengembangan Modul

Berdasarkan Gambar 1, menunjukkan bahwa dalam mengembangkan sebuah modul dapat dilakukan dalam empat tahap. Pertama, tahap perencanaan dimana pada tahap ini Para ahli dan penulis ini berkumpul bersama untuk menyusun Garis-Garis Besar Isi Modul (GBIM) atau Garis-Garis Isi Pembelajaran/Pelatihan (GPPP) yang akan dijadikan pedoman dalam penyusunan modul. GBIM merupakan cetak biru (*blueprint*) bagi modul yang akan ditulis dan biasanya dituangkan dalam suatu format matrik yang memuat berbagai aspek terutama menyangkut kompetensi, dan cakupan materi. Selanjutnya pada tahap kedua adalah tahap penulisan, diantaranya (1) persiapan *outline/rancangan* modul berupa penentuan topik yang akan dimuat, mengatur urutan topik dan mempersiapkan *outline*. (2) Penulisan yakni menulis *draft 1* dan *draft 2* sebagai pelengkap *draft 1*.

Modul yang telah dibuat kemudian dilakukan review kepada para ahli dan dilakukan uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan sebagai tahapan ketiga dari pengembangan modul. Tahap keempat adalah tahap finalisasi dan pencetakan, dalam tahap finalisasi berarti kita melihat kembali kebenaran teks dan kelengkapan modul sebelum modul siap untuk dicetak. Setelah dilakukan finalisasi dan isi modul lengkap dan baik maka dapat dilakukan pencetakan.

Sebuah modul yang baik harus memiliki tujuh unsur (Prastowo, 2011) yakni judul, petunjuk belajar (petunjuk peserta didik atau pendidik), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja atau lembar kerja (LK) dan evaluasi. Melalui ketujuh unsur tersebut maka, kerangka sebuah modul terdiri dari (Depdiknas,2008):

- 1) Kata pengantar
- 2) Daftar isi
- 3) Peta kedudukan modul

- 4) Glosarium
- 5) Pendahuluan
 - (a) Standar Kompetensi
 - (b) Deskripsi
 - (c) Waktu
 - (d) Prasyarat
 - (e) Petunjuk Penggunaan Modul
 - (f) Tujuan Akhir
 - (g) Cek Penguasaan Standar Kompetensi
- 6) Pembelajaran
 - (a) Kegiatan pembelajaran 1
 - (1) Tujuan
 - (2) Uraian Materi
 - (3) Rangkuman
 - (4) Tugas
 - (5) Tes
 - (6) Lembar Kerja Praktik
 - (b) Kegiatan pembelajaran 2 (dan seterusnya)
- 7) Evaluasi
- 8) Kunci jawaban
- 9) Daftar pustaka

Untuk menghasilkan modul pembelajaran yang mampu memerankan fungsi dan perannya dalam pembelajaran yang efektif, modul perlu dirancang dan dikembangkan dengan memperhatikan beberapa elemen yang mensyaratkannya, yaitu: format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf, spasi kosong, dan konsistensi (Depdiknas, 2008).

Berdasarkan uraian di atas mengenai modul pembelajaran maka dapat dipahami, modul pembelajaran yang baik harus memiliki tujuan dan fungsi sebagai bahan ajar mandiri, memenuhi karakteristik dan unsur-unsur sebagai modul, serta disajikan dan

dikembangkan sesuai dengan aturan yang mensyaratkan sehingga modul yang dikembangkan dapat berguna dengan baik dan efektif.

b. Modul Elektronik (*e-Module*)

Adanya perkembangan teknologi informasi sangat berpengaruh besar terhadap proses belajar mengajar. Modul elektronik hadir sebagai salah satu penerapan teknologi informasi dalam kegiatan pembelajaran. Modul elektronik adalah bagian dari pembelajaran berbasis *e-Learning* yang pembelajarannya memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, berupa perangkat elektronik. Artinya tidak hanya internet, melainkan semua perangkat elektronik seperti OHP, *LCD projector*, *tape set*, *flashdisk*, dan CD-ROM.

Menurut Sugianto, dkk (2013), modul elektronik adalah modul yang telah ditransformasikan ke dalam bentuk elektronik. Modul elektronik 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, dan video. Kelebihan modul elektronik dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi, memungkinkan menampilkan atau memuat gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera (Sunarmiati & Padmaningrum, 2016:4).

Pengembangan modul elektronik kimia pada penelitian ini mengembangkan modul elektronik (*e-Module*) berbasis inkuiri terbimbing, dimana dalam penyampaianya dilakukan dalam lima tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing yakni orientasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan. Modul ini

berisi materi-materi pembelajaran hidrolisis garam dengan disajikan dalam bentuk elektronik dengan tampilan *flipbook* yang dilengkapi dengan pendukung multimedia. Pembuatan modul ini menggunakan software *3D PageFlip Professional* berbantuan dengan aplikasi lainnya seperti *I-spring Suite*, *Microsoft Power Point*, dan *Macromedia Flash*. E-Module Hidrolisis Garam yang telah dibuat kemudian dapat disebarluaskan melalui *flashdisk* ataupun *dropbox* serta dapat digunakan secara mandiri oleh siswa baik terhubung dengan jaringan internet ataupun tidak.

2. Model Inkuiri Terbimbing

Inkuiri berasal dari kata *inquiry* (bahasa inggris) yang berarti penyelidikan. Menurut Damarsasi (2013), inkuiri diartikan sebagai proses bertanya dan mencari tahu terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukan. Pertanyaan ilmiah yang dimaksud adalah pertanyaan yang mengarahkan pada kegiatan penyelidikan terhadap objek pertanyaan.

Inkuiri sebagai metode pembelajaran menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran. Siswa didorong untuk terlibat aktif dalam proses belajar mengajar, dengan cara mengajukan pertanyaan terhadap setiap materi yang disampaikan. Pertanyaan tidak harus selalu dijawab oleh guru, karena seluruh siswa memiliki kesempatan yang sama untuk memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan.

Dalam inkuiri terbimbing, tugas guru adalah memancing siswa untuk melakukan sesuatu. Guru datang ke kelas dengan membawa masalah untuk dipecahkan oleh siswa, kemudian mereka dibimbing untuk menemukan cara terbaik dalam memecahkan masalah tersebut. Menurut Anam (2015), jenis inkuiri ini cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran mengenai konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang mendasar dalam bidang ilmu tertentu.

a. Ciri-ciri dan karakteristik inkuiri terbimbing

Menurut Al-Tabany (2014), pembelajaran inkuiri memiliki beberapa ciri-ciri, diantaranya:

- 1) Pembelajaran inkuiri menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan.

Siswa dalam proses pembelajaran berperan sebagai subjek belajar, dimana siswa tidak hanya berperan sebagai penerima materi pelajaran dari guru tetapi berperan juga untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran itu sendiri.

- 2) Seluruh aktivitas siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari suatu yang dipertanyakan sehingga menimbulkan rasa percaya diri (*self belief*).

Dalam proses pembelajaran inkuiri guru bukanlah satu-satunya sumber belajar, guru lebih diposisikan sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa. Aktivitas pembelajaran dilakukan melalui proses tanya jawab antara guru dan siswa.

- 3) Tujuan pembelajaran inkuiri yaitu mengembangkan kemampuan berfikir secara sistematis, logis dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.

Siswa tidak hanya dituntut menguasai materi pelajaran, tetapi siswa juga mampu menggunakan potensi yang di milikinya.

Menurut Anam (2015) terdapat beberapa karakteristik pembelajaran inkuiri terbimbing:

- 1) Siswa mengembangkan kemampuan berpikir melalui observasi spesifik hingga membuat inferensi atau generalisasi
- 2) Sasarannya adalah mempelajari proses mengamati kejadian atau objek kemudian menyusun generalisasi yang sesuai
- 3) Guru mengontrol bagian tertentu dari pembelajaran misalnya kejadian, data, materi, dan berperan sebagai pemimpin kelas

- 4) Tiap-tiap siswa berusaha untuk membangun pola yang bermakna berdasarkan hasil observasi di dalam kelas
- 5) Kelas diharapkan berfungsi sebagai laboratorium pembelajaran
- 6) Biasanya sejumlah generalisasi tertentu akan diperoleh dari siswa
- 7) Guru memotivasi semua siswa untuk mengkomunikasikan hasil generalisasinya sehingga dapat dimanfaatkan oleh seluruh siswa dalam kelas.

Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran inkuiri terbimbing siswa aktif dalam proses pembelajaran, mencari dan menemukan jawaban atas permasalahan yang dibawah bimbingan dari guru.

b. Langkah-langkah pembelajaran inkuiri

Menurut Al-Tabany (2014) mengungkapkan ada lima tahapan yang ditempuh dalam melaksanakan pembelajaran inkuiri, yaitu:

- 1) Merumuskan masalah untuk dipecahkan oleh siswa.
- 2) Menetapkan jawaban sementara atau lebih dikenal dengan istilah hipotesis.
- 3) Mencari informasi, daya, dan fakta yang diperlukan untuk menjawab hipotesis atau permasalahan.
- 4) Menarik kesimpulan jawaban atau generalisasi.
- 5) Mengaplikasikan kesimpulan.

Adapun menurut Sanjaya (2013) langkah-langkah umum dalam proses pembelajaran dengan metode inkuiri adalah sebagai berikut:

1) Orientasi

Orientasi adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Guru merangsang dan mengajak siswa untuk berpikir memecahkan masalah. Beberapa hal yang dapat dilakukan dalam tahapan orientasi ini adalah:

- a) Menjelaskan topik, tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa.
- b) Menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa untuk mencapai tujuan. Pada tahap ini dijelaskan langkah-langkah inkuiri serta tujuan setiap langkah, mulai dari langkah merumuskan masalah sampai dengan merumuskan kesimpulan.
- c) Menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar. Hal ini dilakukan dalam rangka memberikan motivasi belajar siswa.

2) Merumuskan masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Persoalan yang disajikan menantang siswa untuk berpikir memecahkan teka-teki itu. Proses mencari jawaban itulah yang sangat penting dalam strategi inkuiri. Teka-teki yang menjadi masalah dalam berinkuiri adalah teka-teki yang mengandung konsep yang jelas yang harus dicari dan ditemukan. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merumuskan masalah, di antaranya:

- a) Masalah hendaknya dirumuskan sendiri oleh siswa.
- b) Masalah yang dikaji adalah masalah yang mengandung teka-teki yang jawabannya pasti.
- c) Konsep-konsep dalam masalah adalah konsep-konsep yang sudah diketahui terlebih dahulu oleh siswa.

3) Mengajukan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mengembangkan kemampuan menebak (berhipotesis) pada setiap anak adalah dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk dapat

merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan dari suatu permasalahan yang dikaji. Hipotesis yang dimunculkan harus bersifat logis dan rasional.

4) Mengumpulkan data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjangkau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Proses pengumpulan data membutuhkan ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikirnya. Oleh karena itu, tugas dan peran guru dalam tahapan ini adalah mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk berpikir mencari informasi yang dibutuhkan.

5) Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data.

6) Merumuskan kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat enam langkah pembelajaran inkuiri yakni orientasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan

c. Keunggulan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Menurut Anam (2015), pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki beberapa kelebihan yakni :

- 1) *Real life skill*: Siswa belajar tentang hal-hal penting namun mudah dilakukan dan siswa didorong untuk melakukan.

- 2) *Open-ended topic*: Tema yang dipelajari tidak terbatas, bisa bersumber dari mana saja; buku pelajaran, pengalaman guru/siswa, internet, televisi, radio dan seterusnya. Siswa akan belajar lebih banyak.
- 3) Intuitif, imajinatif, inovatif: siswa belajar dengan mengerahkan seluruh potensi yang mereka miliki, mulai dari kreativitas sampai imajinasi. Siswa akan menjadi pembelajar yang aktif, *out of the box*, dan siswa akan belajar karena kebutuhan bukan kewajiban.
- 4) Peluang melakukan penemuan: dengan berbagai observasi dan eksperimen, siswa memiliki banyak peluang besar untuk melakukan penemuan.

3. Karakteristik Materi Hidrolisis Garam

Materi hidrolisis garam atau dalam kurikulum 2013 revisi 2016 disebut sebagai kesetimbangan ion dan pH larutan garam yang dipelajari di kelas XI semester genap. Hidrolisis garam adalah salah satu materi kimia yang dianggap sulit dan membingungkan bagi siswa karena mengandung konsep yang perlu pemahaman mendalam yang berdampak pada penerapannya ke dalam rumus kimia (Hambali & Muchlis, 2016) . Materi ini juga termasuk materi yang kompleks dan berurutan sehingga saling terkait dengan materi sebelumnya contohnya larutan asam basa, larutan penyangga dan lain-lain (Arliyanti, dkk., 2016)

Materi pembelajaran hidrolisis garam yang akan dipelajari siswa adalah reaksi pelarutan garam, garam yang bersifat netral, asam, dan basa serta pH larutan garam. Kompetensi dasar yang harus dicapai siswa pada materi hidrolisis garam adalah menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya serta melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.

Tabel 1. Materi Pembelajaran dan Kompetensi Dasar

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar
Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam <ul style="list-style-type: none"> • Reaksi pelarutan garam • Garam yang bersifat netral • Garam yang bersifat asam • Garam yang bersifat basa • pH larutan garam 	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya
	4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam

Berdasarkan kompetensi dasar tersebut, maka karakteristik materi hidrolisis garam sebagai berikut:

1. Faktual : Menjelaskan fungsi dan kegunaan hidrolisis garam dalam kehidupan sehari-hari
2. Konseptual : Menjelaskan jenis-jenis hidrolisis garam, menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis
3. Prosedural : Menganalisis hidrolisis yang terjadi sebagian atau sempurna melalui percobaan.

4. Penelitian Pengembangan

Penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall (1989) adalah, "*a process used develop and validate educational product*", suatu proses yang yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk bidang pendidikan. Metode penelitian dan pengembangan juga didefinisikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang dihasilkan. Produk tidak hanya berupa benda seperti buku, film untuk pembelajaran dan *software* komputer, tetapi dapat juga berupa model, strategi, metode, dan program pembelajaran (Sugiono,2015:30).

Penelitian pengembangan juga diartikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat

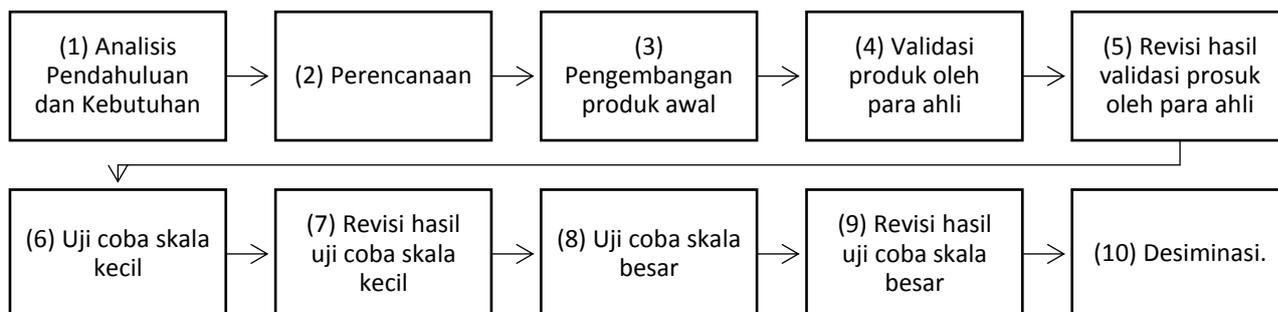
dipertanggungjawabkan (Sujadi, 2002:164). Sejalan dengan itu, menurut Sukmadinata (2009:190), penelitian dan pengembangan berbeda dengan penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran-saran bagi perbaikan, penelitian, dan pengembangan menghasilkan produk yang langsung bisa digunakan.

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat dipahami bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu proses untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada dan menguji efektivitasnya sehingga dapat langsung digunakan.

Borg and Gall (1989) menjelaskan empat ciri utama dalam penelitian dan pengembangan, yaitu:

- a. *Studying research findings pertinent to the product to be develop.* Artinya, melakukan studi atau penelitian awal untuk mencari temuan-temuan penelitian terkait dengan produk yang akan dikembangkan.
- b. *Developing the product base on this findings.* Artinya, mengembangkan produk berdasarkan temuan penelitian tersebut.
- c. *Field testing it in the setting where it will be used eventually.* Artinya, dilakukannya uji lapangan dalam situasi senyatanya dimana produk tersebut nantinya digunakan
- d. *Revising it to correct the deficiencies found in the field-testing stage.* Artinya, melakukan revisi untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ditemukan dalam tahap-tahap uji lapangan.

Adapun langkah-langkah penelitian dan pengembangan, terdapat 10 tahapan penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall (1989) terlihat dalam Gambar 2:



Gambar 2. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan Gambar 2 di atas, dapat diuraikan bahwa tahapan penelitian menurut Borg and Gall (1989) adalah (1) Analisis pendahuluan dan kebutuhan, (2) Perencanaan, (3) Pengembangan produk awal, (4) Validasi produk oleh para ahli, (5) Revisi hasil validasi produk oleh para ahli, (6) Uji coba skala kecil, (7) Revisi hasil uji coba skala kecil, (8) Uji skala besar, (9) Revisi hasil uji coba skala besar, (10) Desiminasi.

B. Penelitian Relevan

1. Hasil penelitian Sri Sunarmiati dan Regina Tutik Padmaningrum (2016) yang berjudul Pengembangan *Electronic Module of Chemistry* materi Ikatan Kimia Kelas X SMA/MA menghasilkan *Electronic Module of Chemistry* sebagai alternatif sumber belajar mandiri dan kualitas yang telah dihasilkan berdasarkan penilaian lima guru SMA/MA termasuk dalam kategori sangat baik (SB) dengan persentase sebesar 88,3%.
2. Hasil penelitian Dimas Gigih Damarsasi, dkk (2013) yang berjudul Penerapan Model Inkuiri Berbantuan *E-Modul* menunjukkan bahwa penerapan metode inkuiri berbantuan *E-Modul* kimia berpengaruh

terhadap hasil belajar kimia suatu SMA di Tegal pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, yang ditunjukkan dengan koefisien korelasi (r_b) sebesar 0,46 dengan pengaruh sebesar 21,61%.

3. Nanda Maikristina, dkk (2014) berdasarkan hasil penelitian terkait Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Malang Pada Materi Hidrolisis Garam menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar siswa; keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki ketercapaian yang lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan menggunakan model *problem solving*.
4. Hasil penelitian Kamisah Osman dan Tien Tien Lee (2014) yang berjudul *Impact of Interactive Multimedia Module With Pedagogical Agents (IMMPA) on Students' Understanding and Motivation in The Learning of Electrochemistry* menunjukkan bahwa IMMPA EC Lab mampu meningkatkan nilai hasil belajar siswa pada materi elektrokimia. Akan tetapi, tidak dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar elektrokimia.
5. Luluk Fajri, dkk (2015) dalam penelitiannya yang berjudul Pembelajaran Hidrolisis Garam Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Dan Process-Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Ditinjau dari Kemampuan Analisis dan Rasa Ingin Tahu menunjukkan bahwa ada pengaruh penggunaan model inkuiri terbimbing dan POGIL terhadap prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor, dan ada interaksi penggunaan model inkuiri terbimbing dan POGIL, kemampuan analisis dan rasa ingin tahu terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif, namun tidak ada interaksi terhadap prestasi belajar psikomotor.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan informasi mengenai bahan ajar yang dibutuhkan oleh siswa dan guru.
2. Menghasilkan dokumen *e-Module* Hidrolisis Garam yang dikembangkan.
3. Mendapatkan saran dari para ahli mengenai *e-Module* Hidrolisis Garam yang dikembangkan.
4. Mendapatkan informasi dari siswa dan guru *e-Module* Hidrolisis Garam yang telah dikembangkan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian
 - a. Analisis pendahuluan dan kebutuhan di SMAN 54 Jakarta.
 - b. Validasi *e-Module* oleh para ahli di Universitas Negeri Jakarta dan SMAN 53 Jakarta.
 - c. Uji coba skala kecil dan besar siswa di SMAN 54 Jakarta.
 - d. Uji skala kecil dan besar guru di SMAN 54 Jakarta, SMAN 55 Jakarta, SMAN 77 Jakarta dan SMAN 10 Tangerang.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari November 2016 hingga Juli 2017. Pada November hingga Desember dilakukan tahap analisis pendahuluan dan kebutuhan, Januari hingga Maret dilakukan tahap pengembangan, April dilakukan tahap validasi *e-Module* oleh para ahli dan revisi, Mei dilakukan tahap uji coba skala kecil, revisi dan skala besar, sedangkan Juni-Juli dilakukan analisis dan dihasilkan *e-Module* Hidrolisis Garam tahap akhir.

C. Subjek Penelitian

1. Subjek penelitian pada analisis pendahuluan dan kebutuhan adalah siswa kelas XII MIPA SMAN 54 Jakarta.
2. Subjek penelitian pada validasi *e-Module* oleh para ahli adalah dosen Kimia, dosen Teknologi Komputer, dan dosen Sistem Komputer di Universitas Negeri Jakarta serta guru Kimia di SMAN 53 Jakarta.
3. Subjek penelitian pada uji coba skala kecil dan besar siswa adalah siswa kelas XI MIPA SMAN 54 Jakarta.
4. Uji coba skala kecil dan besar guru adalah guru di SMAN 54 Jakarta (2 Guru), SMAN 55 Jakarta (1 Guru), SMAN 77 Jakarta (1 Guru) dan SMAN 10 Tangerang (1 Guru).

D. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Borg and Gall (1989), penelitian dan pengembangan adalah model/proses pengembangan berbasis industri dimana temuan penelitian digunakan untuk merancang produk baru, yang selanjutnya secara sistematis diuji coba di lapangan, dievaluasi, dan disempurnakan hingga memenuhi beberapa kriteria efektivitas, kualitas, atau standar yang sama. Produk yang dimaksud tidak hanya berupa benda seperti buku teks, film untuk pembelajaran dan *software* komputer tetapi dapat juga berupa metode mengajar dan program. Dalam hal ini produk yang akan dikembangkan adalah Modul Elektronik (*e-Module*) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam.

Terdapat 10 tahapan penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall (1989), yaitu (1) Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan, (2) Perencanaan, (3) Pengembangan *e-Module* Hidrolisis Garam, (4) Validasi *e-Module* oleh para ahli, (5) Revisi hasil validasi *e-Module* oleh

para ahli, (6) Uji coba skala kecil, (7) Revisi hasil uji coba skala kecil, (8) Uji coba skala besar, (9) Revisi hasil uji coba skala besar, (10) Desiminasi.

E. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian ini mengacu pada prosedur penelitian dan pengembangan Borg and Gall (1989) yang terdiri dari sepuluh tahapan. Namun, pada penelitian ini tahapan desiminasi tidak dilakukan sehingga prosedur penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis pendahuluan dan kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis pendahuluan dan kebutuhan untuk mengidentifikasi masalah dalam penelitian, kebutuhan siswa dan guru dalam pembelajaran kimia, materi apa yang sesuai dengan media yang akan dikembangkan, mengetahui pendapat siswa dan guru mengenai *e-Module* Hidrolisis Garam yang akan dikembangkan.

Pada tahap ini dilakukan dengan cara menyebarkan angket analisis pendahuluan dan kebutuhan siswa dan guru. Tujuan dari analisis ini adalah mendapatkan informasi mengenai kondisi dan kebutuhan siswa dalam pembelajaran kimia kurikulum 2013 yang berupa bahan ajar mandiri *e-Module* Hidrolisis Garam.

2. Perencanaan

Pada tahapan ini dilakukan perencanaan produk. Analisis pendahuluan dan kebutuhan yang telah dilakukan dijadikan sebagai acuan untuk menyusun bahan ajar berupa *e-Module* Hidrolisis Garam. Pada tahap ini dilakukan analisis silabus, pemilihan aplikasi yang digunakan, pembuatan instrumen dan penentuan pihak yang terlibat, sehingga didapatkan *draft e-Module* Hidrolisis Garam dan instrumen penelitian

3. Pengembangan *e-Module* Hidrolisis Garam

Tahapan ini terdiri atas membuat desain produk yang akan dikembangkan. Dalam tahapan pengembangan *e-Module* Hidrolisis Garam akan dihasilkan Modul Elektronik (*e-Module*) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam yang kemudian akan dilakukan validasi *e-Module* dan uji coba pada tahapan berikutnya.

4. Validasi *e-Module* oleh ahli

Pada tahap ini, *e-Module* Hidrolisis Garam yang sudah dikembangkan dilakukan validasi *e-Module* oleh para ahli. Pihak yang terlibat dalam tahapan ini bersifat terbatas, yakni ahli materi, bahasa dan media. Tujuan tahap validasi *e-Module* ini adalah untuk mengetahui *e-Module* Hidrolisis Garam yang dikembangkan siap untuk dilakukan uji coba skala kecil. Dalam tahapan ini digunakan instrumen penilaian validasi *e-Module* materi, bahasa dan media dalam bentuk angket.

5. Revisi hasil validasi *e-Module* oleh ahli

Setelah validasi *e-Module* yang dilakukan oleh para ahli, maka dilakukan revisi terhadap *e-Module* Hidrolisis Garam sesuai dengan saran para ahli.

6. Uji coba skala kecil

e-Module Hidrolisis Garam yang telah dikembangkan, dilakukan uji coba skala kecil kepada siswa SMA kelas XI MIPA dan guru kimia SMA. Skala kecil terdiri atas 32 siswa dan 3 orang guru kimia SMA.

Siswa dan guru mengaplikasikan *e-Module* yang telah dibuat. Instrumen yang digunakan dalam uji coba *e-Module* ini adalah angket. Angket ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan para siswa dan guru mengenai *e-Module* Hidrolisis Garam yang telah dibuat.

7. Revisi hasil uji coba skala kecil

Setelah uji coba skala kecil, maka dilakukan revisi terhadap *e-Module* Hidrolisis Garam sesuai dengan saran para guru dan siswa. *e-Module* yang dihasilkan akan lebih memantapkan *e-Module* Hidrolisis Garam yang peneliti kembangkan.

8. Uji coba skala besar

Uji skala besar dilakukan kepada 65 orang siswa dan 5 orang guru. Siswa dan guru mengaplikasikan *e-Module* kemudian memberikan saran mengenai *e-Module* Hidrolisis Garam.

9. Revisi *e-Module* Hidrolisis Garam tahap akhir

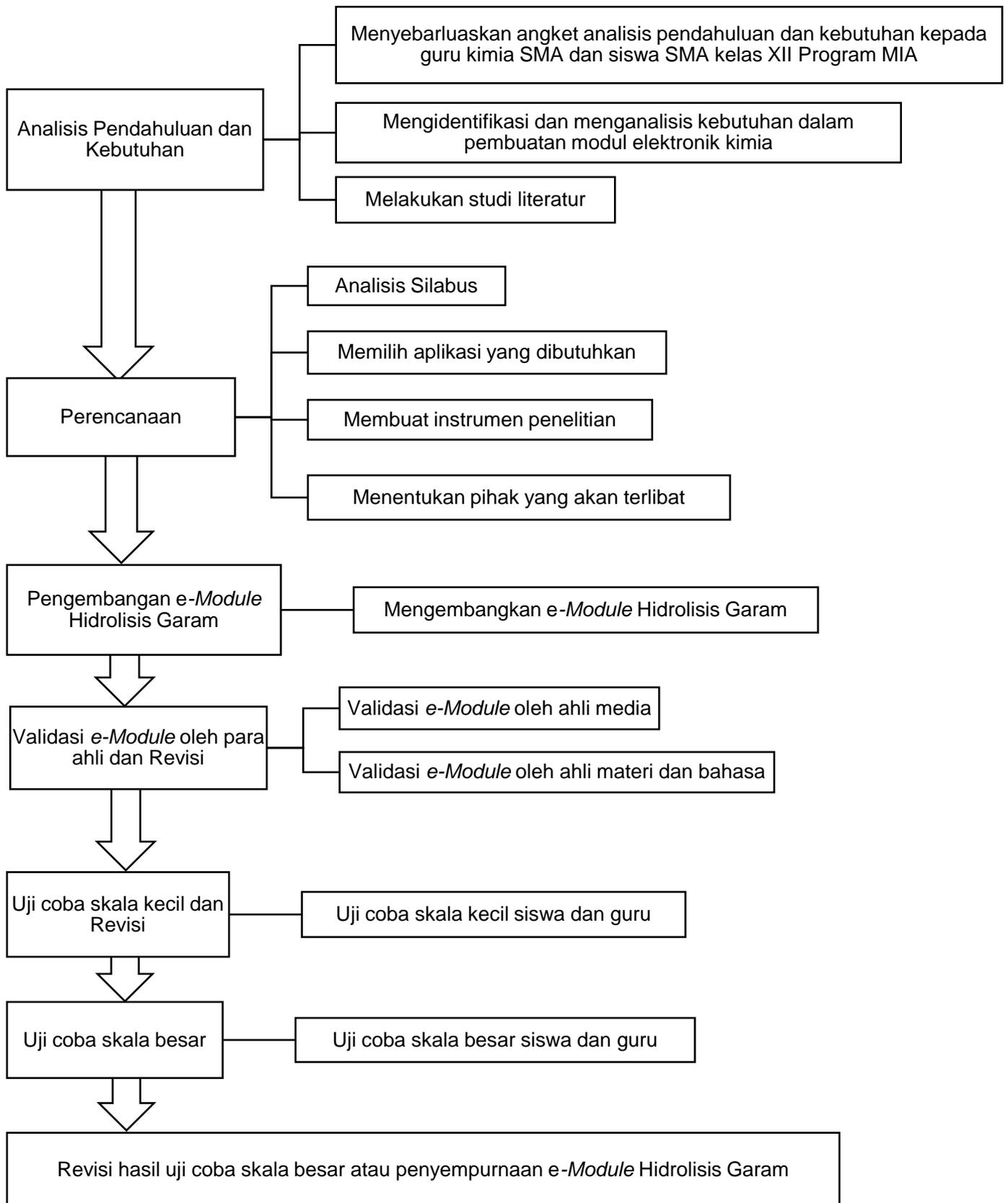
Saran pada tahap uji coba skala besar ini yang akan menjadi penyempurna *e-Module* Hidrolisis Garam. Penyempurnaan *e-Module* ini menghasilkan Modul Elektronik (*e-Module*) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam yang siap dipakai sebagai bahan ajar mandiri oleh siswa SMA kelas XI IPA.

Tabel 2. Prosedur Penelitian

No	Tahap	Tujuan	Kegiatan	Perangkat
1	Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan	Mengidentifikasi kebutuhan akan bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran kimia	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan survei pendahuluan dan kebutuhan siswa serta guru Melakukan peninjauan pustaka terhadap berbagai literatur bahan ajar 	Responden: Siswa dan guru Instrumen: Angket untuk analisis pendahuluan dan kebutuhan
2	Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan <i>draft</i> desain <i>e-Module</i> Menghasilkan instrumen penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun materi yang akan disajikan dalam <i>e-Module</i> Merancang <i>draft e-Module</i> Membuat instrumen penelitian Menentukan aplikasi yang akan digunakan Menentukan pihak yang terlibat 	<ul style="list-style-type: none"> Silabus kimia kelas XI kurikulum 2013 Buku-buku referensi penunjang materi <i>Software</i> komputer yang dapat menunjang pembuatan <i>e-Module</i> Hidrolisis Garam

No	Tahap	Tujuan	Kegiatan	Perangkat
3	Pengembangan <i>e-Module</i> Hidrolisis Garam	Menghasilkan <i>e-Module</i> Hidrolisis Garam	<ul style="list-style-type: none"> Membuat modul elektronik (<i>e-Module</i>) kimia berbasis model inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam 	<i>Software</i> komputer yang dapat menunjang pembuatan <i>e-Module</i> Hidrolisis Garam.
4	Validasi <i>e-Module</i> oleh para ahli	Memperoleh <i>feedback</i> berupa saran dan kritik konstruktif dari para penilai materi dan bahasa serta penilai media.	Menganalisis dan mengolah data dari angket penilaian para ahli	Instrumen: Angket validasi <i>e-Module</i> para ahli Alat: Laptop/Komputer
5	Revisi hasil validasi <i>e-Module</i> oleh para ahli	Menghasilkan <i>e-Module</i> Hidrolisis Garam sesuai hasil validasi <i>e-Module</i> oleh para ahli	Penyempurnaan produk sesuai hasil evaluasi dari para ahli	<i>Software</i> komputer yang dapat menunjang pembuatan <i>e-Module</i> Hidrolisis Garam
6	Uji coba skala kecil	Memperoleh <i>feedback</i> berupa saran dari siswa dan guru dalam skala kecil	Menganalisis dan mengolah data dari angket siswa dan guru	Instrumen: Angket uji coba siswa dan guru Alat: Laptop/Komputer
7	Revisi hasil uji coba skala kecil	Menghasilkan <i>e-Module</i> Hidrolisis Garam	Penyempurnaan <i>e-Module</i> sesuai hasil evaluasi dari siswa dan guru	<i>Software</i> komputer yang dapat menunjang pembuatan <i>e-Module</i> Hidrolisis Garam
8	Uji coba skala besar	Memperoleh <i>feedback</i> berupa saran dari para siswa dan guru dalam skala besar	Menganalisis dan mengolah data dari angket siswa dan guru	Instrumen: Angket uji coba siswa dan guru Alat: Laptop/Komputer
9	Revisi <i>e-Module</i> Hidrolisis Garam tahap akhir	Menghasilkan Modul Elektronik (<i>e-Module</i>) Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam	Mengolah dan menganalisis data hasil uji coba, melakukan perbaikan <i>e-Module</i> Hidrolisis Garam	<i>Software</i> komputer yang dapat menunjang pembuatan <i>e-Module</i> Hidrolisis Garam

Dari Tabel 2. tentang prosedur penelitian maka dapat disederhanakan dalam Gambar 3 yang berisi skema prosedur penelian sebagai berikut:



Gambar 3. Skema Prosedur Penelitian

Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa pada penelitian ini dilakukan sembilan tahapan penelitian, dimana tahapan ini mengadopsi tahapan penelitian dan pengembangan Borg and Gall (1989).

F. Instrumen Penelitian

1. Instrumen analisis pendahuluan dan kebutuhan

Instrumen ini berupa angket yang berisi pernyataan yang ditunjukkan kepada siswa dan guru. Hal ini bertujuan untuk mengetahui masalah yang dihadapi oleh siswa maupun guru yang berkaitan dengan bahan ajar serta mengetahui kebutuhan siswa dan guru agar modul elektronik (*e-Module*) yang ada dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan. Kisi-kisi dan angket analisis pendahuluan dan kebutuhan siswa dapat dilihat pada lampiran 2 dan 3 sedangkan kisi-kisi dan angket analisis pendahuluan dan kebutuhan guru dapat dilihat pada lampiran 5 dan 6.

2. Instrumen validasi *e-Module* oleh para ahli

Instrumen ini berupa angket yang bertujuan untuk mengetahui kualitas dari *E-Module* Hidrolisis Garam yang telah dibuat. Instrumen ini akan diberikan kepada ahli materi, bahasa dan media. Angket ini merupakan penyesuaian dari angket penilaian buku pelajaran kimia oleh Pusurbuk dalam BSNP pada tahun 2014. Kisi-kisi dan angket validasi *e-Module* untuk kelayakan komponen isi dan kebahasaan dapat dilihat dalam lampiran 8 dan 9. Sedangkan kisi-kisi dan angket validasi *e-Module* untuk kelayakan komponen penyajian dan kegrafikaan dapat dilihat dalam lampiran 10 dan 11.

3. Instrumen Uji Coba Skala Kecil dan Besar

Uji coba skala kecil dan besar dilakukan terhadap siswa kelas XI MIPA SMAN 54 Jakarta dan guru kimia SMA. Tujuannya adalah untuk mengetahui tanggapan para siswa dan guru

mengenai *e-Module* Hidrolisis Garam yang telah dibuat. Hasil dari uji coba akan digunakan peneliti sebagai evaluasi dan revisi *E-Module* Hidrolisis Garam. Kisi-kisi dan angket uji coba siswa dapat dilihat pada lampiran 12 dan 13. Sedangkan kisi-kisi dan angket uji coba guru dapat dilihat pada lampiran 14 dan 15.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh dari hasil observasi, wawancara, validasi *e-Module* oleh para ahli, uji coba skala kecil dan besar. Angket yang digunakan dalam instrumen validasi oleh para ahli menggunakan skala sepuluh poin.

Tabel 3. Skala Puskurbuk

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

Sumber: Puskurbuk dalam BSNP, 2014

H. Teknik Analisis Data

Setelah dilakukan validasi *e-Module* oleh para ahli dan uji skala kecil dan besar oleh siswa dan guru, data yang didapat dianalisis dan dihitung persentase skor. Data penelitian ini dianalisis dengan sistem deskriptif persentase.

Data yang didapat dari validasi *e-Module* oleh para ahli media, ahli bahasa dan ahli materi pembelajaran kimia, dan uji coba skala kecil dan besar oleh siswa dan guru diolah dengan menghitung skala persepsi dan pendapat menggunakan skala Puskurbuk dengan rentang bobot skor 1-10, seperti terlihat pada Tabel 3.

Selanjutnya, persentase skor dihitung dengan menggunakan cara sebagai berikut (Sugiyono, 2013) :

$$\text{presentase skor} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Lalu, skor yang dihasilkan diinterpretasikan skor *rating scale* berdasarkan skala Puskurbuk, sebagai berikut :

Tabel 4. Interpretasi Skor *Rating Scale*

No.	Presentase	Interprestasi
1	0% - 29%	Kurang Sekali
2	30% - 59%	Kurang
3	60% - 89%	Baik
4	90% - 100%	Baik Sekali

Setelah data diolah dan diinterpretasikan, selanjutnya untuk data hasil penilaian para ahli dihitung reliabilitas antar rater menggunakan rumus hoyt sebagai berikut :

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

(Djaali, 2012)

Keterangan:

r : Reliabilitas kesesuaian antar rater

RJK_B : Rata-rata jumlah Kuadrat Baris

RJK_E : Rata-rata jumlah Kuadrat *Error*

Dengan kriteria reliabilitas, sebagai berikut:

Tabel 5. Kriteria reliabilitas

No	Skor	Kriteria
1	0.0 – 0.20	Buruk
2	0.21 – 0.40	Kurang dari sedang
3	0.41 – 0.60	Sedang
4	0.61 – 0.80	Baik
5	0.81 – 1.00	Sangat baik

Sumber: Landis dan Koch, 1977

Penelitian dikatakan berhasil apabila hasil interpretasi mencapai 60% sampai dengan 100% atau pada interpretasi baik atau baik sekali.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang pengembangan Modul Elektronik (*e-Module*) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam dilakukan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D). Penelitian ini dilakukan sejak November 2016 sampai dengan Juli 2017. Adanya pengembangan modul elektronik ini diharapkan dapat menarik dan membantu siswa belajar memahami materi Hidrolisis Garam secara mandiri.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian terdiri dari 10 tahap, antara lain analisis pendahuluan dan analisis kebutuhan, perencanaan, pengembangan *e-Module*, validasi *e-Module* oleh para ahli dan revisi, uji coba *e-Module* skala kecil dan revisi, uji coba *e-Module* skala besar (uji kelayakan), dan revisi *e-Module* tahap akhir. Berikut adalah hasil yang diperoleh dan pembahasan dari tiap tahapan yang dilakukan.

A. Analisis Pendahuluan dan Analisis Kebutuhan

Analisis pendahuluan dan analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi masalah dalam penelitian, kebutuhan siswa dan guru dalam pembelajaran kimia, materi apa yang sesuai dengan media yang akan dikembangkan, mengetahui pendapat siswa dan guru mengenai *e-Module* Hidrolisis Garam yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan analisis pendahuluan dan analisis kebutuhan dilakukan secara bersamaan dengan memberikan angket kepada siswa dan guru. Kisi-kisi dan angket analisis pendahuluan dan kebutuhan siswa terdapat pada lampiran 2 dan 3 sedangkan kisi-kisi dan angket analisis pendahuluan dan kebutuhan guru terdapat pada lampiran 5 dan 6. Berikut hasil dari analisis pendahuluan dan analisis kebutuhan siswa dan guru:

1. Hasil analisis pendahuluan dan analisis kebutuhan siswa

Tahap analisis pendahuluan dan kebutuhan dilakukan di SMAN 54 Jakarta dengan jumlah responden total adalah 32 siswa kelas XII MIPA pada tanggal 14-18 November 2016.

Pernyataan untuk analisis pendahuluan berisi tentang materi kimia, buku pelajaran kimia, fasilitas belajar yang dimiliki dan modul kimia. Sedangkan pernyataan untuk analisis kebutuhan berisi tentang aspek desain dan isi *e-Module* Hidrolisis Garam yang akan dikembangkan. Hasil dari angket analisis pendahuluan dan kebutuhan siswa terlihat pada Tabel 6 serta lebih lengkap pada lampiran 4. Berikut hasil analisis pendahuluan dan kebutuhan siswa:

Tabel 6. Hasil angket analisis pendahuluan dan kebutuhan siswa

No	Pernyataan	Persentase
1	Hidrolisis garam termasuk materi yang sulit dipahami	75%
2	Buku pelajaran kimia yang digunakan sulit dipahami	81,2%
3	Buku kimia yang mereka gunakan tidak menarik untuk dibaca	90,7%
4	Mebutuhkan bahan ajar lain selain buku pelajaran untuk memahami materi pelajaran kimia.	93,8%
5	Fasilitas belajar a. Internet b. Komputer/laptop	a. 87,5% b. 90,1%
6	Guru pernah menggunakan modul sebagai bahan ajar kimia	71,8%
7	Modul yang pernah digunakan menarik untuk di baca	40,6%
8	Siswa antusias jika dikembangkan <i>e-Module</i> hidrolisis garam	81,3%
9	Tampilan yang menarik, memiliki animasi (gambar), materi yang singkat dan padat, mudah dipahami dan terdapat latihan soal disertai pembahasannya	82,4%
10	Adanya video simulasi mengenai hidrolisis garam	90,1%
11	Adanya panduan kegiatan praktikum	97%
12	Adanya fakta yang ada di kehidupan sehari-hari	97%

- a. Sebanyak 75% menyatakan materi hidrolisis garam termasuk materi yang sulit dipahami dan 81,2% siswa menyatakan sulit pada sub materi menentukan sifat garam.

- b. Sebanyak 81,2% siswa menyatakan buku pelajaran kimia yang digunakan sulit dipahami dan 90,7% siswa menyatakan bahwa buku yang mereka gunakan tidak menarik untuk dibaca. Oleh karena itu, 93,8% siswa menyatakan membutuhkan bahan ajar lain selain buku pelajaran untuk memahami materi pelajaran kimia.
- c. Hasil angket terkait fasilitas belajar yang dimiliki oleh siswa menunjukkan bahwa 87,5% siswa memiliki fasilitas internet dan 90,1% siswa menyatakan memiliki komputer/laptop. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa memiliki fasilitas yang menunjang untuk pembelajaran mandiri di rumah.
- d. Sebanyak 71,8% siswa menyatakan bahwa guru kimia pernah menggunakan modul pembelajaran untuk belajar Hidrolisis Garam.
- e. Sebanyak 40,6% siswa menyatakan modul yang pernah digunakan menarik. Sedangkan 59,4% siswa menyatakan modul yang pernah digunakan tidak menarik.
- f. Sebanyak 81,3% siswa antusias jika dikembangkan *E-Module* Hidrolisis Garam yang disesuaikan dengan kegiatan belajar di kelas.
- g. Sebanyak 82,4% rata-rata siswa mengharapkan modul elektronik dengan tampilan menarik, memiliki animasi (gambar), materi yang singkat dan padat, memudahkan untuk memahami konsep hidrolisis garam dan memberikan latihan soal beserta pembahasannya.
- h. Sebanyak 90,1% siswa membutuhkan video simulasi mengenai hidrolisis garam.
- i. Sebanyak 97% siswa menyatakan modul elektronik hidrolisis garam akan lebih menarik jika disajikan dengan panduan kegiatan praktikum dan menampilkan fakta-fakta di kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa masalah pada pembelajaran kimia saat ini adalah siswa kesulitan dalam memahami materi hidrolisis garam. Hal ini dikarenakan buku kimia yang ada tidak menarik dan sulit untuk dipahami, sehingga akan dikembangkan Modul Elektronik (*e-Module*) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam. *e-Module* akan dikembangkan sesuai dengan hasil analisis pendahuluan kebutuhan siswa.

2. Hasil analisis pendahuluan dan kebutuhan guru

Tahap analisis pendahuluan dan analisis kebutuhan guru kimia SMA dilakukan pada tanggal 15-16 november 2016. Angket diisi oleh 2 guru kimia di SMA Negeri 54 Jakarta dan 1 guru kimia di SMA Negeri 77 Jakarta.

Pernyataan analisis pendahuluan mencakup aspek materi kimia, buku pelajaran kimia, model pembelajaran, dan modul pembelajaran. Pernyataan analisis kebutuhan mencakup aspek desain dan isi *e-Module* Hidrolisis Garam. Hasil dari angket analisis pendahuluan dan analisis kebutuhan guru terlihat pada Tabel 7 lebih lengkap pada lampiran 7. Berikut hasil analisis pendahuluan guru:

Tabel 7. Hasil angket analisis pendahuluan guru

No	Pernyataan	Persentase
1	Materi hidrolisis garam adalah materi yang sulit dipahami oleh siswa	67%
2	Guru kimia pernah menggunakan modul pembelajaran sebagai bahan ajar lain	67%
3	Modul dapat membuat siswa lebih memahami materi hidrolisis garam	100%
4	Siswa tidak tertarik membaca buku pelajaran mereka	67%
5	Siswa membutuhkan bahan ajar lain selain buku pelajaran.	100%
6	Guru setuju apabila dikembangkan <i>e-Module</i> untuk materi Hidrolisis Garam.	100%
7	Guru pernah menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing	67%

No	Pernyataan	Persentase
8	Guru setuju apabila dikembangkan <i>e-Module</i> berbasis model inkuiri terbimbing untuk materi Hidrolisis Garam.	100%
9	Tampilan yang menarik, memiliki animasi (gambar), materi yang singkat dan padat, mudah dipahami, dan terdapat latihan soal beserta pembahasannya	100%
10	Adanya video simulasi mengenai hidrolisis garam	100%
11	Adanya panduan kegiatan praktikum	100%
12	Adanya fakta yang ada di kehidupan sehari-hari	100%

- a. Sebanyak 2 dari 3 guru materi Hidrolisis Garam adalah materi yang sulit dipahami oleh siswa, terlebih pada sub materi menyimpulkan sifat garam. Hal ini disebabkan siswa kurang mengetahui tentang sifat dari asam basa penyusun garam.
- b. Pada saat pembelajaran kimia dikelas, 2 dari 3 guru kimia pernah menggunakan modul pembelajaran sebagai bahan ajar lain. Hal ini disebabkan siswa tidak tertarik membaca buku pelajaran mereka. Tiga guru setuju bahwa membutuhkan bahan ajar lain selain buku pelajaran dan modul dapat membuat siswa lebih memahami materi Hidrolisis Garam.
- c. Tiga guru setuju apabila dikembangkan *e-Module* untuk materi hidrolisis garam.
- d. Pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing telah diketahui oleh 2 dari 3 responden guru dan sudah pernah diterapkan di dalam kelas. Namun, berdasarkan wawancara dengan guru, untuk modul pembelajaran kimia dengan model inkuiri terbimbing belum pernah dilaksanakan. Ketiga guru setuju apabila dikembangkan *e-Module* kimia berbasis model inkuiri terbimbing pada materi Hidrolisis Garam.
- e. Tiga guru mengharapkan *e-Module* dengan tampilan menarik dan menampilkan animasi/gambar, dapat

memudahkan siswa untuk memahami konsep hidrolisis garam, serta adanya latihan soal beserta pembahasannya.

- a. Seluruh responden guru setuju jika ditampilkan fakta-fakta kehidupan sehari-hari, panduan kegiatan praktikum dan video simulasi/ animasi mengenai materi hidrolisis garam

Berdasarkan uraian diatas, permasalahan yang dihadapi guru dalam pembelajaran kimia adalah buku pelajaran yang ada sulit dipahami oleh siswa, guru membutuhkan bahan ajar lain untuk memudahkan pemahaman siswa, serta belum diterapkan modul elektronik (*e-Module*) berbasis model inkuiri terbimbing. Oleh karena itu, peneliti mencari solusi dengan mengembangkan modul elektronik (*e-Module*) kimia berbasis model inkuiri terbimbing sebagai bahan ajar lain yang memudahkan siswa untuk memahami materi hidrolisis garam, dengan tampilan yang menarik agar siswa tidak bosan untuk mempelajari serta sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru.

B. Perencanaan

1. Analisis Silabus

Tahap ini dilakukan oleh peneliti dan dosen pembimbing yang berperan sebagai pemberi kritik dan masukan terhadap *e-Module* Hidrolisis Garam akan dikembangkan. Pada tahap ini dihasilkan *draft e-Module* dalam bentuk *power point*.

Draft E-Module Hidrolisis Garam dibuat berdasarkan silabus agar *e-Module* yang dikembangkan menarik dan sesuai dengan kurikulum, juga sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa. Hasil analisis silabus menghasilkan bahwa materi pokok hidrolisis garam dibagi kedalam dua kegiatan belajar. Kegiatan belajar pertama adalah jenis-jenis garam dan reaksi hidrolisis sedangkan kegiatan belajar kedua adalah penentuan pH larutan garam. Penyampaian materi hidrolisis garam dalam *e-Module* dilakukan

menggunakan model inkuiri terbimbing, yang terdiri dari enam tahapan belajar yakni orientasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan kesimpulan.

2. Instrumen

Pada tahap ini juga dilakukan penyesuaian instrumen penelitian. Instrumen penelitian menyesuaikan dari instrumen standar yang dibuat oleh Puskurbuk dalam BNSP, pada tahun 2014. Instrumen disesuaikan dengan cara mengurangi dan menambahkan beberapa indikator, baik untuk instrumen ahli materi, bahasa ataupun media.

3. Pemilihan Aplikasi

Dalam proses pembuatan *e-Module* Hidrolisis Garam dibutuhkan beberapa *software* untuk mendukung, membuat dan mengedit konten-konten yang akan ditampilkan dalam *e-Module* Hidrolisis Garam. Berikut adalah rincian dari beberapa *software* yang digunakan:

- a. *Microsoft power point* 2013, digunakan untuk membuat penulisan isi *e-Module* Hidrolisis Garam. Jenis huruf yang digunakan pada penulisan *e-Module* adalah *Nirmala UI* dengan ukuran huruf sebesar 18pt.
- b. *Corel Draw X7*, digunakan untuk membuat sampul dan background isi *e-Module* yang *full colour*.
- c. *iSpring Suite 7*, digunakan untuk membuat soal interaktif pada tes formatif I, ter formatif II dan tes sumatif.
- d. *Adobe Flash CS3*, digunakan untuk membuat video animasi yang ada pada *e-Module*.
- e. *3D PageFlip Professional 1.7.7*, digunakan untuk menggabungkan file isi modul, cover modul, soal interaktif dan video sehingga menjadi *e-Module* Hidrolisis Garam

dengan tampilan seperti *flipbook* dan disimpan dalam format .exe.

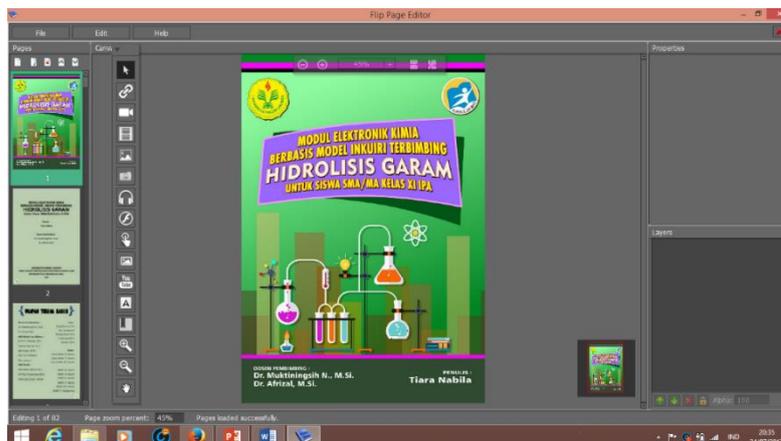
4. Pihak yang terlibat

Untuk menghasilkan *e-Module* Hidrolisis Garam yang baik, maka terdapat beberapa pihak yang terlihat dalam proses pengembangannya, diantaranya :

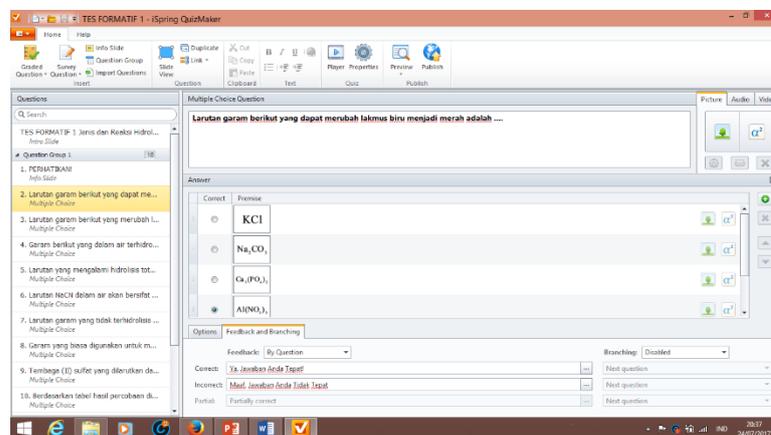
- a. Dosen dan guru kimia, sebagai validator dari segi materi kimia dan kebahasaan
- b. Dosen Teknologi Komputer dan Sistem Komputer UNJ, sebagai validator dari segi media.
- c. Guru kimia SMA, sebagai responden dalam uji coba *e-Module* skala kecil dan besar
- d. Siswa Kelas XII, sebagai responden dalam analisis pendahuluan dan analisis kebutuhan
- e. Siswa kelas XI SMA IPA, sebagai responden dalam uji coba *e-Module* skala kecil dan skala besar.

C. Pengembangan *e-Module* Hidrolisis Garam

Modul elektronik (*e-Module*) kimia berbasis model inkuiri terbimbing dibuat menggunakan aplikasi 3D PageFlip Professional 1.7.7 dan soal interaktif dibuat dengan menggunakan aplikasi Ispring Suite 7. *e-Module* disimpan dalam format .exe dengan tampilan *flipbook* dan *full colour*.



Gambar 4. Proses pembuatan *E-Module* Hidrolisis Garam



Gambar 5. Proses Pembuatan Kuis Interaktif

D. Validasi e-Module Oleh Ahli dan Revisi *E-Module*

Validasi e-Module oleh ahli ini bertujuan untuk mengetahui apakah produk penelitian yang dikembangkan siap untuk dilakukan uji coba *e-Module* pada skala kecil. Pada tahap ini, ahli memberikan kritik dan masukan terkait kekurangan *e-Module* agar *e-Module* yang dikembangkan menjadi lebih baik. Ahli yang dimaksud adalah dosen dan guru yang kompeten dibidangnya. Validasi e-Module oleh ahli dilakukan dengan menyerahkan *e-Module* Hidrolisis Garam kepada ahli. *e-Module* ini divalidasi oleh ahli materi, bahasa, dan ahli media. Proses validasi e-Module untuk tiap ahli ini dilakukan selama 1-3 minggu.

Hasil validasi e-Module oleh ahli digunakan sebagai saran untuk perbaikan *e-Module* Hidrolisis Garam. Penilaian dilakukan dengan memberikan *e-Module* Hidrolisis Garam dan angket penilaian kepada ahli. Angket yang diberikan menyesuaikan dengan angket penilaian buku yang dibuat oleh Puskurbuk. Berikut hasil penilaian dari ahli materi dan bahasa dan ahli media beserta penjelasannya.

1. Ahli Materi dan Bahasa

Validasi ahli materi dan bahasa dilakukan untuk mengetahui kesesuaian materi dan bahasa dalam *e-Module* Hidrolisis Garam yang dibuat. Penilaian ahli materi dan bahasa dilakukan oleh lima orang penilai, yang terdiri dari 3 orang dosen kimia FMIPA UNJ dan 2 orang guru kimia SMA. Penilai akan mengkaji dari segi materi dan bahasa yang ada dalam Modul Elektronik (*e-Module*) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam.

Indikator yang dinilai oleh para ahli terdiri atas sepuluh indikator, yakni indikator cakupan materi, keakuratan materi, keterampilan, untuk segi materi dan indikator kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, komunikatif, kemampuan memotivasi, kelugasan, koherensi dan keruntutan alur pikir, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia, dan penggunaan istilah dan simbol/lambang kimia, untuk segi kebahasaan. Kisi-kisi instrumen dan instrumen penilaian oleh ahli dapat dilihat pada lampiran 8 dan 9 Penilaian oleh ahli dilakukan ketika tahap akhir setelah dilakukan perbaikan sesuai saran dari ahli. Hasil interpretasi uji coba ahli materi dan bahasa dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Interpretasi hasil validasi e-Module oleh ahli materi dan bahasa

No	INDIKATOR	Ahli 1		Ahli 2		Ahli 3		Ahli 4		Ahli 5	
		%	Interpretasi								
MATERI											
1	Cakupan Materi	90	Baik Sekali	90	Baik Sekali	90	Baik Sekali	83,33	Baik	80	Baik
2	Keakuratan Materi	86,67	Baik	83,33	Baik	83,33	Baik	80	Baik	80	Baik
3	Keterampilan	86,67	Baik	83,33	Baik	80	Baik	80	Baik	80	Baik
KEBAHASAAN											
4	Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik	90	Baik Sekali	85	Baik	75	Baik	75	Baik	80	Baik
5	Komunikatif	85	Baik	80	Baik	80	Baik	75	Baik	80	Baik
6	Kemampuan Memotivasi	80	Baik	80	Baik	85	Baik	80	Baik	80	Baik
7	Kelugasan	80	Baik	80	Baik	80	Baik	75	Baik	80	Baik
8	Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	90	Baik Sekali	90	Baik Sekali	80	Baik	70	Baik	80	Baik
9	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	80	Baik	85	Baik	70	Baik	75	Baik	80	Baik
10	Penggunaan Istilah dan Simbol/ Lambang Kimia	80	Baik	80	Baik	85	Baik	90	Baik Sekali	80	Baik

Berdasarkan Tabel 8, hasil interpretasi ahli materi dan bahasa terlihat bahwa secara keseluruhan dari semua ahli menunjukkan bahwa *e-Module* Hidrolisis Garam tergolong baik hingga baik sekali. Hasil interpretasi untuk tiap indikator dijelaskan sebagai berikut:

a. Materi

1) Cakupan materi

Berdasarkan hasil penilaian oleh para ahli materi dan bahasa, materi yang disampaikan pada *e-Module* hidrolisis garam sudah memiliki kesesuaian yang baik hingga sangat baik. Persentase untuk penilaiannya berkisar 80% hingga 90%. Materi yang disampaikan dalam *e-Module* sudah mencakup semua materi yang

terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), sudah minimal mencerminkan jabaran substansi materi dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), dan materi sudah mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep dengan memperhatikan sesuai dengan yang diamanatkan oleh KI dan KD.

2) Keakuratan materi

Dari segi keakuratan materi, *e-Module* Hidrolisis Garam memiliki kualitas yang baik dengan persentase 80-86,67%. Hal ini menunjukkan bahwa keakuratan fakta yang disajikan, kebenaran konsep dan keakuratan proses pembelajaran inkuiri terbimbing sudah baik.

3) Keterampilan

Berdasarkan hasil penilaian, indikator keterampilan dalam *e-Module* ini mendapatkan interpretasi baik dengan persentase sebesar 80-86,67%. Indikator keterampilan menunjukkan bahwa kegiatan dalam *E-Module* Hidrolisis Garam dapat mengembangkan KI dan KD, sesuai dengan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran dapat membimbing atau mengarahkan siswa untuk menemukan konsepnya sendiri.

b. Bahasa

1) Sesuai dengan perkembangan peserta didik

Berdasarkan hasil penilaian, *e-Module* Hidrolisis Garam ini dari segi kesesuaian bahasa dengan perkembangan peserta didik, sudah memiliki kualitas yang baik dengan persentase sebesar 70-85%. Hal ini menyatakan bahwa bahasa yang disajikan dalam *e-Module* sesuai dengan tingkat berpikir dan tingkat sosial emosional peserta didik.

2) Komunikatif

Berdasarkan hasil penilaian, dari segi komunikatif, bahasa yang disajikan dalam *e-Module* Hidrolisis Garam berkualitas baik dengan persentase sebesar 75-85%. Hal ini menyatakan bahwa bahasa yang disajikan adalah bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir. Selain itu, Ilustrasi yang digunakan untuk menjelaskan materi dalam setiap kegiatan belajar relevan dengan pesan yang disampaikan.

3) Kemampuan memotivasi

Berdasarkan hasil penilaian, untuk kemampuan memotivasi mendapatkan interpretasi baik dengan persentase 80-85%. Hal ini menunjukkan bahwa *e-Module* Hidrolisis Garam dapat mendorong siswa untuk membacanya sampai tuntas dan mendorong siswa untuk berpikir kritis.

4) Kelugasan

Berdasarkan hasil penilaian, kelugasan bahasa *e-Module* Hidrolisis Garam memiliki kualitas yang baik hingga baik sekali dengan persentase 75-90%. Hal ini menunjukkan bahwa ketepatan struktur kalimat dan kebakuan istilah yang digunakan sudah baik.

5) Koherensi dan keruntutan alur pikir

Berdasarkan hasil penilaian, interpretasi untuk koherensi dan keruntutan alur pikir adalah baik hingga sangat baik dengan persentase 70-90%. Hal ini menunjukkan bahwa penyampaian pesan antar satu kegiatan belajar dengan kegiatan belajar lainnya, mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.

6) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia

Berdasarkan hasil penilaian, bahasa dalam *e-Module* Hidrolisis Garam sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia dengan interpretasi baik dan persentase sebesar 70-80%. Hal ini menunjukkan bahwa tata kalimat dan ejaan yang digunakan sesuai dengan tata kalimat bahasa Indonesia yang baik dan benar serta ejaan yang disempurnakan.

7) Penggunaan istilah dan simbol/lambang kimia.

Berdasarkan hasil penilaian, penggunaan istilah dan simbol lambang kimia berinterpretasi baik hingga baik sekali dengan persentase 80-90%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan istilah dan simbol/lambang kimia antar bagian dalam *E-Module* Hidrolisis Garam sudah konsisten.

Beberapa masukan yang diperoleh dari para ahli agar *e-Module* Hidrolisis Garam yang dihasilkan menjadi lebih baik, diantaranya:

- a. Penulisan istilah dan simbol/lambang kimia perlu diperhatikan kembali agar sesuai dan konsisten.
- b. Penggunaan kalimat perlu diperbaiki menjadi kalimat yang efektif dan jelas.
- c. Sebaiknya penyampaian contoh soal dimulai dari yang paling mudah ke yang lebih kompleks.
- d. Penulisan kunci jawaban sebaiknya dijelaskan bukan hanya memasukan ke dalam rumus.
- e. Penyampaian materi terkait penentuan pH pada KB-2 disampaikan secara runut.

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas antar rater diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,88 dengan kriteria sangat baik. Hal ini juga menunjukkan bahwa Modul Elektronik (e-

Module) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam sudah layak untuk digunakan dari segi materi dan bahasa. Untuk lebih jelas, hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 18 dan 19.

2. Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan untuk mengetahui kelayakan media dalam *e-Module* Hidrolisis Garam. Penilaian ahli media dilakukan oleh tiga orang penilai, yang terdiri dari 2 orang dosen Teknologi Komputer dan 1 orang dosen Sistem Komputer. Penilai akan mengkaji dari segi media yang ada dalam *e-Module* Hidrolisis Garam, yakni komponen penyajian dan kegrafikaan. Instrumen penilaian oleh ahli media terdiri dari 53 pernyataan. Untuk lebih jelas kisi-kisi instrumen dan instrumen penilaian dapat dilihat pada lampiran 10 dan 11.

Tabel 9. Interpretasi hasil validasi *e-Module* oleh ahli media

No.	Indikator	Ahli 1		Ahli 2		Ahli 3	
		%	Interpretasi	%	Interpretasi	%	Interpretasi
Cover e-module							
1.	Tata Letak Cover e-Module						
	A. Desain Cover e-Module	82,5	Baik	82,5	Baik	82,5	Baik
2.	Tipografi Cover e-Module						
	A. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	80	Baik	86,67	Baik	80	Baik
	B. Huruf yang sederhana	83,3	Baik	90	Baik Sekali	83,3	Baik
3.	Ilustrasi Cover e-Module						
	A. Isi Cover e-Module	86,7	Baik	83,3	Baik	80,0	Baik
Desain Isi e-Module							
4.	Tata Letak Isi e-Module						
	A. Tata Letak Konsisten	85	Baik	77,5	Baik	82,5	Baik
	B. Unsur tata letak harmonis	80	Baik	80	Baik	85	Baik
	C. Penempatan dan Penampilan Unsur Tata Letak	83,3	Baik	80	Baik	80	Baik
	D. Tata letak mempercepat pemahaman	80	Baik	80	Baik	80	Baik
5.	Tipografi Isi e-Module						
	A. Tipografi Sederhana	90	Baik Sekali	90	Baik Sekali	80	Baik

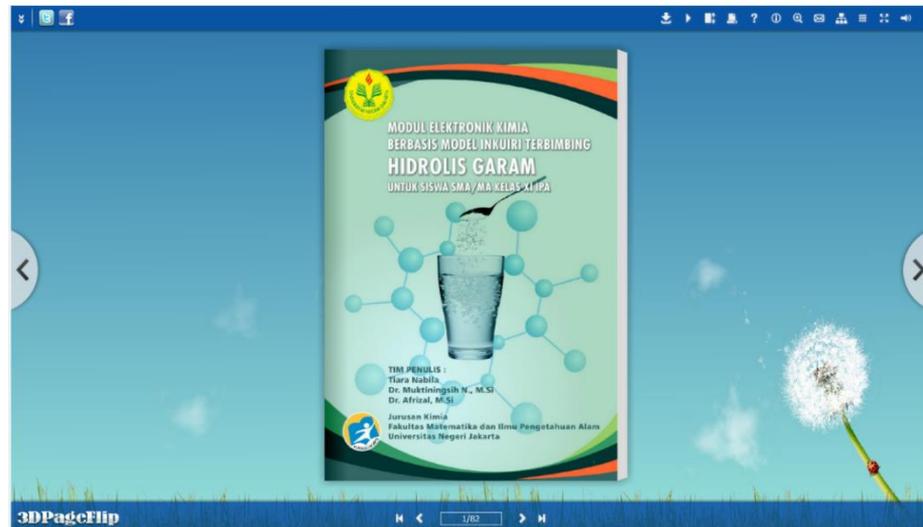
No.	Indikator	Ahli 1		Ahli 2		Ahli 3	
		%	Interpretasi	%	Interpretasi	%	Interpretasi
	B. Tipografi mudah dibaca	86	Baik	80	Baik	78	Baik
	C. Tipografi memudahkan pemahaman	80	Baik	80	Baik	77,5	Baik
	Ilustrasi Isi e-Module						
6.	A. Ilustrasi memperjelas dan mempermudah pemahaman	83,3	Baik	80	Baik	76,7	Baik
	B. Ilustrasi isi menimbulkan daya tarik	86	Baik	80	Baik	84	Baik

Terlihat pada Tabel 9, Indikator yang dinilai oleh para ahli terdiri dari dua indikator, yakni desain *cover* yang terdiri dari tata letak *cover*, tipografi *cover*, ilustrasi *cover*, dan desain isi yang terdiri dari tata letak isi, tipografi isi, dan ilustrasi isi *e-Module* Hidrolisis Garam. Penilaian oleh ahli media dilakukan pada tahap akhir setelah didapatkan *e-Module* Hidrolisis Garam yang sudah sesuai dengan masukan para ahli. Hasil interpretasi serta masukan dan perbaikan dari para ahli dijelaskan sebagai berikut.

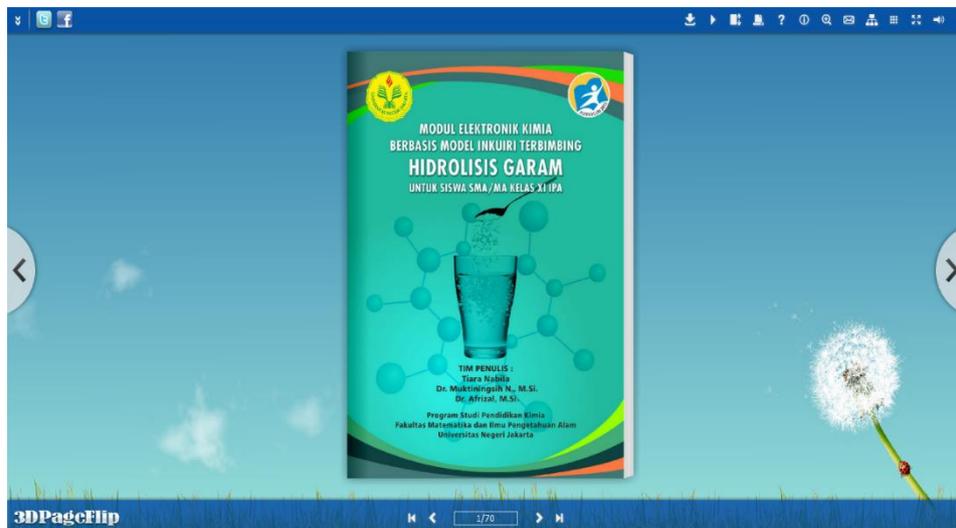
a. *Desain Cover E-Module* Hidrolisis Garam

Pada aspek desain *e-Module* Hidrolisis Garam, terdiri dari 3 indikator antara lain tata letak isi *E-Module*, tipografi *cover e-mdoule*, dan ilustrasi *cover e-Module*. Berdasarkan Tabel 11 diketahui bahwa hasil penilaian dari para ahli media untuk indikator tata letak *cover e-Module* memiliki persentase yang sama sebesar 82,5% dengan interpretasi baik, untuk indikator tipologi *cover e-Module* memiliki persentase dari 81,7% hingga 88,3% dengan interpretasi baik, dan untuk indikator ilustrasi *cover e-Module* memiliki persentase 80% hingga 86,7% dengan interpretasi baik. *Cover e-Module* Hidrolisis Garam secara keseluruhan sudah cukup baik. Terdapat saran dari ahli agar warna background *cover* lebih dibuat gelap agar judul *e-Module* Hidrolisis Garam dapat terbaca dengan jelas.

Berikut adalah tampilan cover *E-Module* sebelum dan sesudah revisi.



Gambar 6. Cover *E-Module* sebelum revisi



Gambar 7. Cover *E-Module* setelah revisi

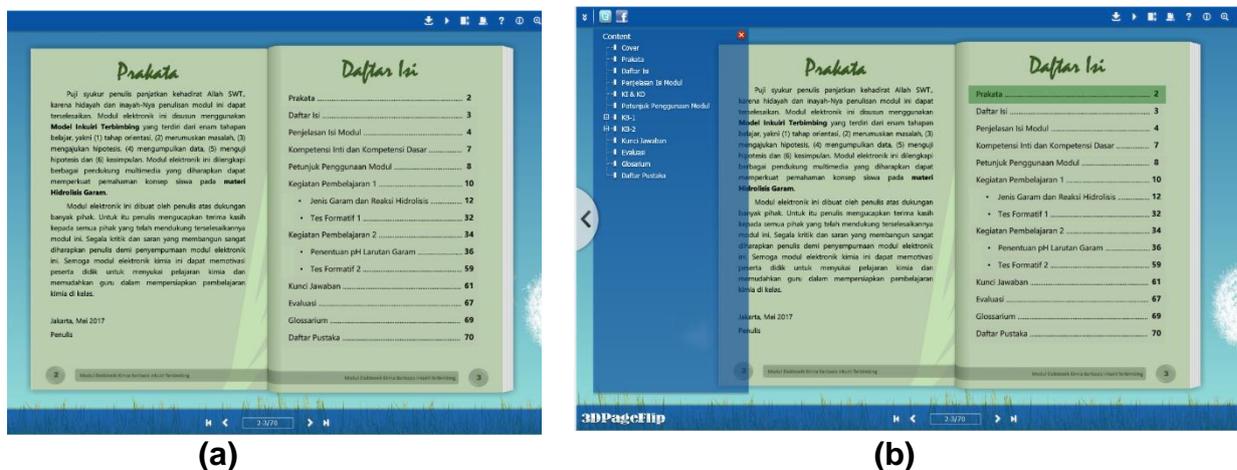
b. Desain Isi *E-Module* Hidrolisis Garam

Aspek desain isi *e-Module* Hidrolisis Garam terdiri dari tiga indikator yakni tata letak isi *e-Module*, tipografi isi *e-Module* dan ilustrasi isi *e-Module* Hidrolisis Garam. Pada indikator tata letak isi *e-Module* terdiri dari beberapa penilaian

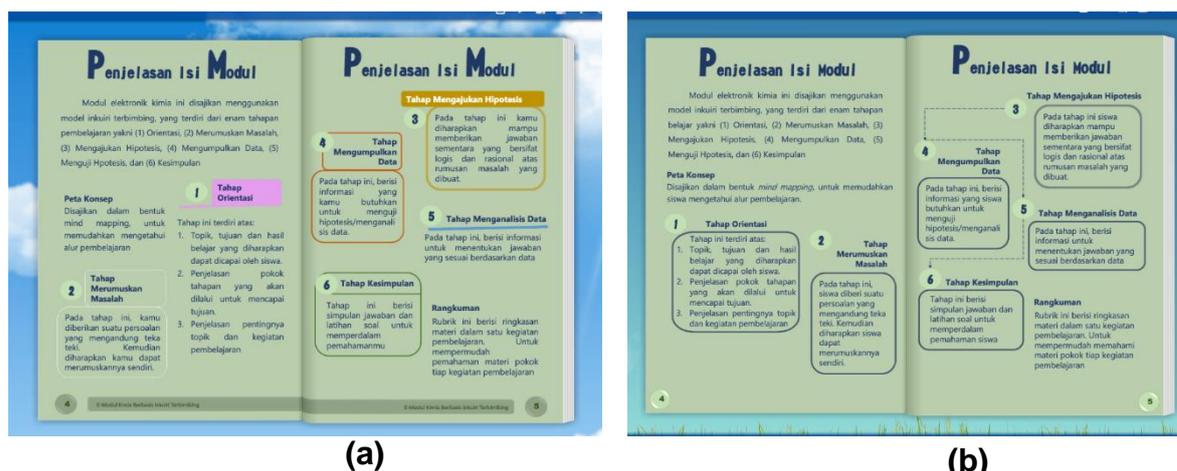
yakni tata letak yang konsisten, unsur tata letak yang harmonis, penempatan dan penampilan unsur tata letak serta tata letak yang dapat mempercepat pemahaman. Berdasarkan hasil perhitungan, persentase untuk indikator tata letak isi *e-Module* sebesar 79,4% hingga 82,5% dengan interpretasi tergolong baik.

Indikator tipografi isi *e-Module* terdiri dari beberapa penilaian mengenai tipografi sederhana, tipografi mudah dibaca, dan tipografi memudahkan pemahaman mendapatkan persentase 78,3% hingga 85% dengan interpretasi baik. Indikator ilustrasi isi *e-Module* terdiri dari ilustrasi yang dapat memperjelas dan mempermudah pemahaman dan ilustrasi isi yang dapat menimbulkan daya tarik.

Berdasarkan hasil perhitungan, persentase untuk indikator ilustrasi isi *e-Module* sebesar 80% hingga 85% dengan interpretasi baik. Secara keseluruhan untuk aspek desain isi *e-Module* Hidrolisis Garam sudah cukup baik, terdapat beberapa masukan dari para ahli diantaranya, perlu adanya *link* yang menuju ke daftar isi, desain penjelasan isi dibuat simpel dan tidak terlalu banyak variasi agar tidak salah fokus, jarak teks untuk halaman KI dan KD jangan melebihi sisi pinggir, beberapa kesalahan penulisan kata, dan animasi untuk materi garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat sebaiknya dibuat sendiri, agar informasi yang disampaikan dapat terbaca dengan jelas, serta lebih baik ditambahkan *dubbing* suara pada animasi.



Gambar 8. Tampilan daftar isi sebelum (a) dan sesudah (b) ditambahkan *link*



Gambar 9. Tampilan halaman penjelasan isi *e-Module* sebelum (a) dan sesudah (b) revisi



Gambar 10. Tampilan video sebelum (a) dan sesudah (b) revisi

Berdasarkan hasil perhitungan antar rater ahli media, didapatkan hasil reliabilitas sebesar 0,95 dengan kriteria sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa Modul Elektronik (*e-Module*) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam sudah baik dan layak untuk digunakan. Hasil perhitungan dapat dilihat lebih jelas pada lampiran 16 dan 17.

E. Uji Coba Skala Kecil dan Revisi *E-Module*

Modul Elektronik (*e-Module*) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam dilakukan uji coba dalam skala kecil kepada siswa dan guru. *e-Module* Hidrolisis Garam diuji kepada 32 siswa kelas XI MIA 4 SMAN 54 dan 2 orang guru kimia di SMAN 54 Jakarta dan 1 guru kimia di SMAN 55 Jakarta.

1. Uji coba skala kecil siswa

Pada uji skala kecil, siswa diberikan *file e-Module* Hidrolisis Garam melalui *transfer* data untuk dapat dilihat dan digunakan oleh siswa. Siswa dibagi kedalam 6 kelompok yang terdiri dari 5 sampai 6 siswa, dimana setiap kelompok memegang satu buah laptop. Uji coba skala kecil siswa bertujuan untuk mengetahui penilaian, masukan kritik dan saran dari siswa mengenai *e-Module* Hidrolisis Garam. Penilaian dan masukan dari siswa menjadi bahan pertimbangan untuk perbaikan sehingga dihasilkan *e-Module* Hidrolisis Garam yang lebih baik dan dapat diuji cobakan kembali pada uji skala besar.

Uji coba ini dilakukan dengan menyebarkan angket kepada setiap siswa yang terdiri dari 16 butir pertanyaan. Kisi-kisi dan angket untuk uji coba siswa dapat dilihat pada lampiran 12 dan 13. Terdapat lima aspek penilaian diantaranya adalah kesesuaian materi dengan kurikulum 2013, kejelasan isi *e-Module*, fungsi soal sebagai alat evaluasi, bahasa dan desain tampilan. Berikut Tabel

10 adalah hasil interpretasi uji coba skala kecil siswa dan lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 20.

Tabel 10. Hasil interpretasi uji coba skala kecil siswa

No.	Indikator	%	Interpretasi
1	Kesesuaian Materi E-Module Dengan Kurikulum 2013	81,46	Baik
2	Kejelasan Isi E-Module	77,44	Baik
3	Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	80,63	Baik
4	Bahasa	77,97	Baik
5.	Desain Tampilan	79,19	Baik

Tabel 10 menunjukkan bahwa *e-Module* Hidrolisis Garam yang dikembangkan sudah cukup baik dengan rata-rata persentase sebesar 79,34% dengan interpretasi baik. Persentase dengan nilai tertinggi terkait kesesuaian materi dengan kurikulum sebesar 81,46% dengan interpretasi baik, sehingga dapat dikatakan bahwa materi yang disampaikan sudah sesuai dengan KI, KD serta tujuan pembelajaran yang ada dalam kurikulum 2013. Indikator kejelasan isi *e-Module* yang terdiri dari 3 pertanyaan terkait materi Hidrolisis Garam yang disajikan mudah dipahami, menumbuhkan rasa ingin tahu, tidak membosankan, dan mendorong siswa untuk belajar mandiri, mendapatkan hasil interpretasi baik dengan persentase sebesar 77,44%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan *e-Module* Hidrolisis Garam siswa sudah dapat memahaminya dengan baik. Soal latihan, ter formatif serta evaluasi mudah dipahami sehingga mendapatkan interpretasi baik dengan persentase 80,63%. Dari segi bahasa yang digunakan sudah baku dan sesuai dengan kaidah EYD. Selain itu, hasil perhitungan desain tampilan juga menunjukkan bahwa *e-Module* Hidrolisis Garam yang dihasilkan sudah cukup menarik dengan interpretasi baik sebesar 79,19%.

Secara keseluruhan berdasarkan hasil perhitungan Modul Elektronik (*e-Module*) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam sudah baik. Terdapat beberapa masukan dari siswa diantaranya, tampilan video harus lebih besar lagi, *cover* modul elektronik dibuat lebih menarik lagi dan latar belakang *flipbook e-Module* Hidrolisis Garam disederhanakan.

2. Hasil uji coba skala kecil guru

Untuk uji coba skala kecil guru kimia SMA, setiap guru memegang *e-Module* Hidrolisis Garam yang diberikan melalui *transfer* data. Uji coba skala kecil guru bertujuan untuk mengetahui penilaian, masukan kritik dan saran dari guru mengenai *e-Module* Hidrolisis Garam. Penilaian dan masukan dari guru menjadi bahan pertimbangan untuk perbaikan sehingga dihasilkan *e-Module* Hidrolisis Garam yang lebih baik dan dapat diuji cobakan kembali untuk uji skala besar.

Setiap guru diberikan angket yang terdiri dari 21 pertanyaan dengan lima aspek penilaian yang sama dengan siswa. Kisi-kisi dan angket uji coba guru dapat dilihat pada lampiran 14 dan 15. Berikut Tabel 11 adalah hasil interpretasi uji coba skala kecil guru kimia SMA dan lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 22.

Tabel 11. Hasil interpretasi uji coba skala kecil guru

No	Indikator	Guru 1		Guru 2		Guru 3	
		%	Interpretasi	%	Interpretasi	%	Interpretasi
1	Kesesuaian Materi Modul Elektronik Dengan Kurikulum 2013	87,5	Baik	82,5	Baik	92,5	Baik Sekali
2	Kejelasan Isi Modul Elektronik	80,0	Baik	85,0	Baik	93,3	Baik Sekali
3	Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	90,0	Baik Sekali	85,0	Baik	100,0	Baik Sekali
4	Bahasa	82,9	Baik	80,0	Baik	90,0	Baik Sekali
5.	Desain Tampilan	80,0	Baik	85,0	Baik	85,0	Baik

Tabel 11 menunjukkan bahwa Modul Elektronik (*e-Module*) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam memiliki interpretasi dari baik hingga sangat baik. Dari segi kesesuaian materi dengan kurikulum 2013 didapatkan persentase sebesar 82,5%-92,5% dengan interpretasi baik hingga baik sekali, dari segi kejelasan isi *E-Module* didapatkan persentase sebesar 80%-93,3% dengan interpretasi baik hingga baik sekali, dari segi fungsi soal sebagai alat evaluasi didapatkan persentase sebesar 85-100% dengan interpretasi baik hingga baik sekali, dari segi bahasa didapatkan persentase sebesar 80%-90% dengan interpretasi baik hingga baik sekali dan dari segi desain dan tampilan didapatkan persentase sebesar 80%-85% dengan interpretasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa *e-Module* Hidrolisis Garam yang dikembangkan sudah cukup baik.

Meskipun *e-Module* Hidrolisis Garam yang dikembangkan sudah cukup baik, namun guru juga memberikan beberapa saran yakni sebaiknya pembahasan pada kunci jawaban disampaikan dengan lebih mudah.

F. Uji Coba Skala Besar *e-Module*

Modul Elektronik (*e-Module*) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam dilakukan uji coba skala besar. *e-Module* Hidrolisis Garam diuji cobakan kepada 65 siswa kelas XI MIA 2 dan XI MIA 3 SMAN 54 Jakarta dan 5 guru kimia SMA, diantara 2 guru kimia di SMAN 54 Jakarta, 1 guru di SMAN 55 Jakarta, 1 guru di SMAN 10 Tangerang dan 1 guru di SMAN 77 Jakarta.

1. Uji coba skala besar siswa

e-Module Hidrolisis Garam disebar luaskan kepada siswa melalui *transfer* data. Siswa di bagi menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 5 sampai 6 siswa, dimana setiap kelompok membawa satu buah laptop. Uji coba skala besar siswa ini bertujuan untuk

mengetahui penilaian siswa terhadap modul elektronik kimia ini yang sebelumnya telah dilakukan perbaikan.

Setiap siswa diberikan angket. Angket yang diberikan adalah angket yang sama dengan angket uji coba skala kecil. Angket terdiri dari 16 pertanyaan. Berikut adalah Tabel 12 interpretasi uji coba skala besar siswa. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 21.

Tabel 12. Hasil interpretasi uji coba skala besar siswa

No	Indikator	%	Interpretasi
1	Kesesuaian Materi Modul Elektronik Dengan Kurikulum 2013	81,28	Baik
2	Kejelasan Isi Modul Elektronik	78,77	Baik
3	Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	82,46	Baik
4	Bahasa	80,15	Baik
5	Desain Tampilan	83,08	Baik

Berdasarkan Tabel 12 terlihat bahwa hasil uji coba skala besar siswa menunjukkan hasil interpretasi yang baik tiap indikator, rata-rata sebesar 81,15% dan menunjukkan peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa Modul Elektronik (*e-Module*) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam sudah layak untuk digunakan. Siswa terlihat bersemangat mengerjakan *e-Module* Hidrolisis Garam dan menjawab pertanyaan pada tes formatif.

2. Uji coba skala besar guru kimia

Modul Elektronik Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam diberikan kepada 5 orang guru kimia. Guru mengisi penilaian pada angket yang diberikan. Angket yang berikan sama dengan angket uji coba skala kecil, terdiri dari 16 pertanyaan. Hasil perhitungan dan hasil interpretasi lebih jelas

dapat dilihat pada lampiran 26. Tujuan dari uji coba skala besar guru kimia SMA adalah untuk mendapatkan penilaian kembali setelah *e-Module* Hidrolisis Garam diperbaiki sebelumnya. Berikut Tabel 16 adalah hasil interpretasi uji coba skala besar guru kimia SMA. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 23.

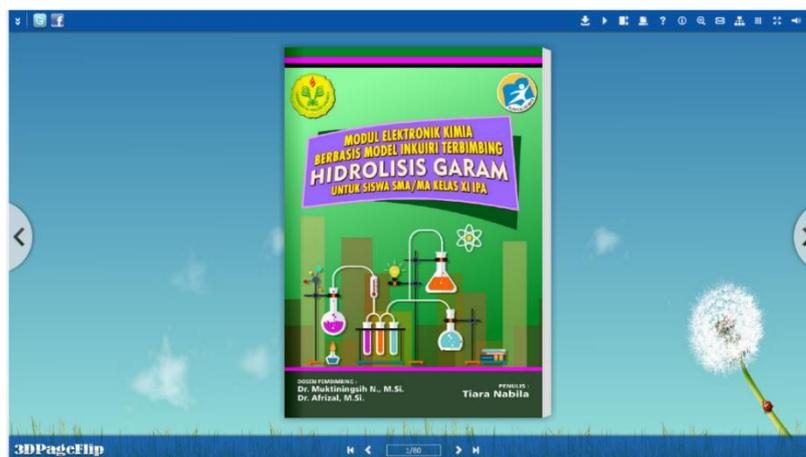
Tabel 13. Hasil interpretasi uji coba skala besar guru

No	Indikator	Guru 1		Guru 2		Guru 3		Guru 4		Guru 5	
		%	Interpretasi								
1	Kesesuaian Materi Modul Elektronik Dengan Kurikulum 2013	87,5	Baik	87,5	Baik	97,5	Baik Sekali	87,5	Baik	92,5	Baik Sekali
2	Kejelasan Isi Modul Elektronik	81,7	Baik	88,3	Baik	95	Baik Sekali	85	Baik	90	Baik Sekali
3	Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	90,0	Baik Sekali	85	Baik	95	Baik Sekali	90	Baik Sekali	90	Baik Sekali
4	Bahasa	82,9	Baik	85,71	Baik	95,7	Baik Sekali	90	Baik Sekali	92,8	Baik Sekali
5	Desain Tampilan	85,0	Baik	90	Baik Sekali	95	Baik Sekali	85	Baik	90	Baik Sekali

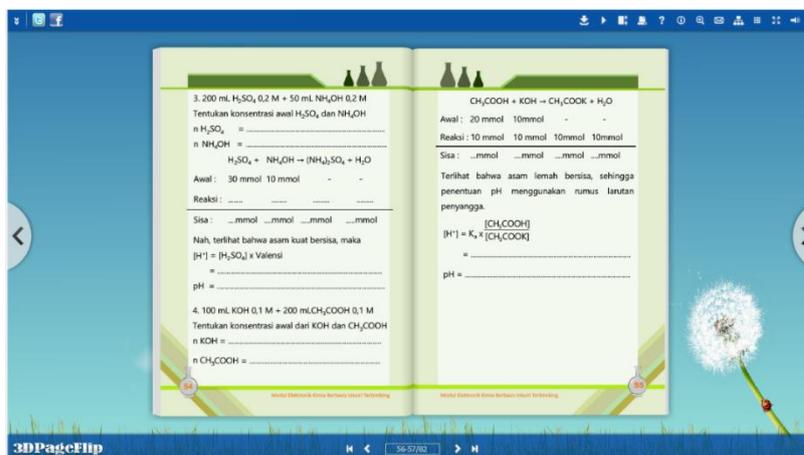
Berdasarkan Tabel 13, hasil interpretasi uji coba skala besar guru kimia SMA menunjukkan persentase yang meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa Modul Elektronik (*e-Module*) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam sudah baik dan layak untuk digunakan dan disebarluaskan. Video pada materi garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat sudah diperbaiki dan pembahasan untuk kunci jawaban lebih mudah dipahami oleh siswa. Meskipun *e-Module* Hidrolisis Garam yang ada sudah baik, namun masih terdapat saran dari guru untuk perbaikan *e-Module*. Agar dihasilkan *e-Module* Hidrolisis Garam yang lebih baik lagi, yakni perlu adanya video mengenai cara mengerjakan latihan soal.

G. Revisi *E-Module* Tahap Akhir

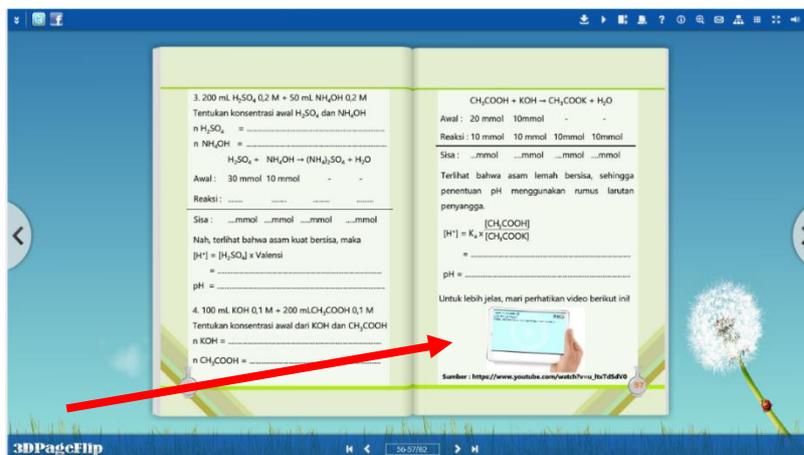
Berdasarkan hasil penilaian *e-Module* Hidrolisis Garam pada skala besar terdapat saran yakni, perlu adanya video mengenai cara mengerjakan latihan soal sehingga dihasilkan *e-Module* Hidrolisis Garam yang lebih baik. Berikut tampilan *e-Module* Hidrolisis Garam setelah revisi tahap akhir.



Gambar 11. Tampilan cover *e-Module* tahap akhir



Gambar 12. Tampilan sebelum penambahan video latihan soal



Gambar 13. Tampilan setelah penambahan video latihan soal

Kesan yang diberikan oleh siswa dan guru mengenai modul elektronik kimia berbasis model inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam antara lain:

- e-Module* Hidrolisis Garam sangat menarik dan inovatif
- Membantu siswa untuk menemukan sendiri konsep dari hidrolisis garam
- Membantu siswa dalam memahami materi hidrolisis secara mandiri
- Lengkap, mudah dipahami, dan jelas
- Latihan soal yang interaktif
- Video memudahkan pemahaman
- Ingin memiliki *e-Module* Hidrolisis Garam secara mandiri

Oleh karena itu, respon positif dari siswa dan guru menunjukkan bahwa Modul Elektronik (*e-Module*) Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam sudah layak untuk digunakan sebagai salah satu buku pegangan siswa untuk mempelajari materi Hidrolisis Garam. Akan tetapi, terdapat juga kekurangan dari *e-Module* Hidrolisis Garam yang dikembangkan diantaranya:

- e-Module* Hidrolisis Garam hanya dapat dibuka melalui komputer/laptop.
- Hanya dapat digunakan pada laptop/komputer *Windows 8*.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Modul elektronik (*e-Module*) kimia berbasis model inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam yang dikembangkan sudah baik. *e-Module* Hidrolisis Garam dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar mandiri untuk siswa. *e-Module* Hidrolisis Garam ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya, memiliki tampilan yang menarik, sudah disesuaikan dengan kebutuhan siswa, memudahkan siswa untuk memahami materi hidrolisis garam serta disajikan dengan model inkuiri terbimbing sehingga siswa dapat menemukan pemahaman konsepnya sendiri.

e-Module Hidrolisis Garam yang dikembangkan terbagi menjadi dua kegiatan belajar. Pertama, jenis-jenis garam dan reaksi hidrolisis. Kedua, penentuan pH larutan garam. Setiap kegiatan belajar terdiri dari peta konsep, enam tahapan belajar inkuiri terbimbing, latihan soal, rangkuman dan tes formatif. Pada bagian akhir *e-Module* juga terdapat evaluasi, kunci jawaban, fakta dalam kehidupan sehari-hari, glosarium dan daftar pustaka. *e-Module* Hidrolisis Garam ini juga dilengkapi dengan video interaktif sehingga siswa mencobanya sendiri dan soal interaktif dimana siswa langsung mendapatkan umpan balik dari jawaban yang diberikan siswa.

e-Module Hidrolisis Garam sudah baik dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Dibuktikan dari hasil validasi oleh para ahli materi, bahasa, dan media yang mendapatkan interpretasi baik hingga baik sekali dengan persentase 70% hingga 90%. Hasil uji coba siswa dan guru pada skala besar mendapatkan interpretasi yang baik hingga baik sekali dengan persentase 78,77% hingga 97,5%. Pengembangan

e-Module Hidrolisis Garam juga mendapatkan respon yang positif dari siswa maupun guru.

B. Saran

Berdasarkan kelebihan dan kekurangan, modul elektronik (*e-Module*) kimia berbasis model inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam dapat dikembangkan untuk materi lain dengan karakteristik konseptual. Berikut beberapa hal yang perlu diperhatikan:

1. Modul elektronik kimia berbasis model inkuiri terbimbing pada materi hidrolisis garam perlu dilakukan uji efektivitas.
2. Dapat dikembangkan kepada lebih dari satu sekolah agar mendapatkan banyak masukan sehingga modul elektronik kimia yang dihasilkan menjadi lebih baik.
3. Diperbanyak ilustrasi gambar/video sehingga tampilan modul elektronik menjadi lebih menarik.
4. Dapat disebarluaskan melalui *website* agar semua orang dapat menggunakannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, G. Putra., 2013. Video Eksperimen dan Animasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 46(3).
- Al-Tabany, T. I. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Anam, K. 2015. *Pembelajaran Berbasis Inkuiri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arlianty, W. N., Ashadi dan Mulyani, S. 2016. Pembelajaran Kimia Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing dan Predict Observe Expain (POE) Ditinjau Dari Sikap Ilmiah dan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia (JKPK)*, 1(1).
- Borg W.R & Gall M.D. 1989. *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*. New York: Longman.
- Damarsasi, D. G., Soeprodjo dan Saptorini. 2013. Penerapan Metode Inkuiri Berbantuan E-Modul. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 7(2).
- Djaali dan Muljono, P. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo
- Depdiknas. 2008. Teknik Penyusunan Modul. Jakarta: Depdiknas
- Fajri, L., Ashadi dan Utomo, S. B. 2015. Pembelajaran Hidrolisis Garam Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Dan Process-Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Ditinjau dari Kemampuan Analisis dan Rasa Ingin Tahu. *Jurnal Inkuiri*, 4(2).
- Farenta, A. S., Sulton dan Setyosari, Punaji. 2016. Pengembangan *E-Module* Berbasis *Problem Based Learning* Mata Pelajaran Kimia Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan*, 1(6).
- Hambali, A. I. dan Muchlis. 2016. Implementation Of Problem-Based Learning Model On Salt Hydrolysis Matter To Train Students' Critical Thinking Skill Grade XI-D SMAN 1 Pamekasan. *Unesa Journal Of Chemical Education* , 5(3).

- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 Tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Landis, J. R. dan Koch, G.G. 1977. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33(1).
- Maikristina, N., Dasna, I W., Sulistina, O. 2014. Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Malang Pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Online Pendidikan Kimia Universitas Negeri Malang*, 2(2).
- Novilia, L., Iskandar, S.M., dan Fajaroh, F. 2016. The Effectiveness Of Colloid Module Based On Guided Inquiry Approach To Increase Students' Cognitive Learning Outcomes. *International Journal Of Education*. 9(1).
- Osman, K. dan Lee, T. T. 2014. Impact of Interactive Multimedia Module With Pedagogical Agents on Students' Understanding and Motivation in the Learning of Electrochemistry. *International Journal of Science and Mathematics Education*.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Purwanto, Rahadi, A., Lasmono, S. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Depdiknas.
- Rahmawati, U., Kusuma, E. dan Cahyono, E. 2012. Pembelajaran Buffer Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keaktifan. *Chemistry in Education*.
- Sanjaya, W. 2010. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran* (Cet. III ed.). Jakarta: Kencana.
- Sugianto, D., Gafar, A.A., Elvyanti, S., dan Muladi, Y. 2013. Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *INVOTEC*, IX(2).
- Sugiyono. 2013. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sujadi. 2002. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Sukmadinata, N. S. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosda Karya.
- Sulistina, O., Dasna I W. dan Iskandar S. M. 2010. Penggunaan Metode Pembelajaran Inkuiri Terbuka dan Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Laboratorium Malang Kelas X. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 17(1).
- Sunarmiati, S. dan Padmaningrum R. T. 2016. Pengembangan "Electronic Module Of Chemistry" Materi Ikatan Kimia Kelas X SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(3).
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Wena, M. 2013. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Zulvianda, H., Hanum, L. dan Nazar, M. 2016. Pengembangan E-Module Kimia SMA Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, 1(3).

Lampiran 1 Silabus Kimia

SILABUS KESETIMBANGAN ION DAN pH LARUTAN GARAM

A. Kelas XI

Alokasi waktu: 4 jam pelajaran/minggu

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial, dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) pada pembelajaran Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung, dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut.

B. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Pembelajaran untuk Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan sebagai berikut ini.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya</p> <p>4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam</p>	<p>Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaksi pelarutan garam • Garam yang bersifat netral • Garam yang bersifat asam • Garam yang bersifat basa • pH larutan garam 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam • Menyimak penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam • Merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya. • Menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam • Menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam • Menentukan pH larutan garam

Lampiran 2 Kisi-Kisi Angket Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa

KISI KISI ANGKET ANALISIS PENDAHULUAN DAN KEBUTUHAN SISWA

No	Aspek	Indikator	No. Butir soal
1	Proses Pembelajaran	Ketertarikan terhadap materi hidrolisis garam	1
		Kesulitan memahami konsep dan materi hidrolisis garam	2
		Bagian yang mana siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi hidrolisis garam	3
2	Sumber Belajar	Intensitas penggunaan buku pelajaran	4
		Pemahaman materi hidrolisis garam pada buku pelajaran	5
		Ketertarikan terhadap buku pelajaran	6
		Kebutuhan bahan ajar lain selain buku pelajaran	7
		Ketersediaan fasilitas bahan pembelajaran mandiri	8
3	Modul	Pengetahuan tentang modul	9
		Pemanfaatan modul sebagai bahan ajar	10, 11
		Ketertarikan dalam membaca modul	12
		Pemahaman materi pembelajaran pada modul	13
4	Modul elektronik	Pengetahuan tentang modul elektronik	14
		Pemanfaatan modul elektronik sebagai bahan ajar	15, 16
		Dukungan media belajar mandiri berupa modul elektronik	17
		Konten modul elektronik yang diinginkan	18
		Adanya lembar kegiatan praktikum	19
		Adanya fakta yang ada di kehidupan sehari-hari	20
		Adanya lembar kerja siswa	21, 22
		Adanya video simulasi	23
		Adanya daftar istilah	24
5	Desain modul	Penggunaan foto, gambar, warna pada modul	25
		Ukuran dan jenis huruf	26
6	Bahasa dan Isi modul	Bahasa yang digunakan sudah memenuhi kaidah EYD	27
		Bahasa mudah dimengerti	28

Lampiran 3 Angket Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa

ANGKET ANALISIS PENDAHULUAN DAN KEBUTUHAN SISWA

Tara Nabila, Mahasiswa Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Jakarta

Nama : Khansa Charunnisa
 Kelas : 12 IPA 3
 Asal Sekolah : SMAN 17 JAKARTA

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

NO	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Menurut Anda, apakah kimia merupakan mata pelajaran yang menyenangkan?		✓
2	Menurut Anda, apakah materi hidrolisis garam adalah materi yang sulit dipahami?	✓	
3	Menurut Anda, pada materi pokok hidrolisis garam dibawah ini, sub materi pokok mana yang sulit Anda pahami? (jawaban boleh lebih dari satu) (✓) Penentuan $[H^+]$ atau $[OH^-]$ (✓) Penentuan PH (✓) Reaksi Kesetimbangan Asam- Basa (✓) Menyimpulkan sifat garam (.....)		
4	Apakah buku pelajaran kimia yang Anda gunakan sering Anda baca?		✓
5	Menurut Anda, apakah buku pelajaran kimia yang digunakan mudah dipahami?		✓
6	Menurut Anda, apakah buku pelajaran kimia yang digunakan menarik untuk dibaca?		✓
7	Menurut Anda, apakah dibutuhkan bahan ajar lain selain buku pelajaran yang digunakan untuk memahami materi pelajaran?	✓	
8	Fasilitas apa sajakah yang Anda miliki di rumah untuk menunjang pembelajaran mandiri? (Jawaban boleh lebih dari satu) (✓) Internet (WiFi, Modem, Bolt, dll) (.....) Komputer (✓) Laptop (.....) Tablet (.....) Printer (✓) Smartphone		
9	Apakah Anda mengetahui tentang modul pembelajaran?	✓	
10	Apakah Anda pernah menggunakan modul pembelajaran sebagai bahan belajar lain?	✓	
11	Apakah guru kimia Anda pernah menggunakan modul sebagai bahan pembelajaran kimia?	✓	
12	Menurut Anda, apakah modul pembelajaran yang pernah Anda gunakan menarik untuk dibaca?		✓
13	Apakah Anda kesulitan dalam memahami materi pelajaran	✓	

	pada modul?		
14	Apakah Anda mengetahui tentang modul elektronik pembelajaran?		✓
15	Menurut Anda, apakah modul elektronik yang pernah anda gunakan menarik untuk dibaca?		✓
16	Menurut Anda, apakah pada materi hidrolisis garam perlu digunakan bahan ajar berupa modul elektronik yang telah disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran kimia di kelas?	✓	
17	Jika dibuat modul elektronik kimia sebagai bahan pembelajaran yang dapat membantu pemahaman Anda, apakah Anda tertarik untuk mempelajarinya secara mandiri?	✓	
18	Setelah bahan pembelajaran mandiri berupa modul elektronik kimia 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 hidrolisis garam (.../✓) memiliki contoh- contoh soal perhitungan yang disertai dengan penjelasan jawaban		
19	Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan panduan kegiatan praktikum?	✓	
20	Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan fakta yang ada di kehidupan sehari-hari?	✓	
21	Apakah Anda membutuhkan modul elektronik yang memuat latihan soal?	✓	
22	Apakah Anda membutuhkan konfirmasi jawaban dari soal latihan tersebut?	✓	
23	Apakah Anda membutuhkan video simulasi mengenai materi hidrolisis garam?	✓	
24	Apakah Anda membutuhkan daftar istilah penting pada bagian akhir modul elektronik?	✓	
25	Apakah penggunaan foto, gambar dan warna membuat modul elektronik menjadi lebih menarik?	✓	
26	Apakah ketepatan ukuran dan jenis huruf mempengaruhi ketertarikan anda membaca modul?	✓	
27	Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan bahasa yang sudah memenuhi kaidah EYD?		✓
28	Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami?	✓	

Terima kasih atas ketersediaan Anda mengisi kuesioner ini

Lampiran 4 Hasil Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa

Hasil Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Siswa

NO	Pertanyaan	Persentase	
		Ya	Tidak
1	Menurut Anda, apakah kimia merupakan mata pelajaran yang menyenangkan?	28,2%	71,8%
2	Menurut Anda, apakah materi hidrolisis garam adalah materi yang sulit dipahami?	75,0%	25,0%
3	Menurut Anda, pada materi pokok hidrolisis garam, sub materi pokok penentuan $[H^+]$ atau $[OH^-]$ sulit Anda pahami?	25,0%	75,0%
4	Menurut Anda, pada materi pokok hidrolisis garam, sub materi pokok penentuan pH sulit Anda pahami?	28,0%	72,0%
5	Menurut Anda, pada materi pokok hidrolisis garam, sub materi pokok reaksi kesetimbangan asam-basa sulit Anda pahami?	50,0%	50,0%
6	Menurut Anda, pada materi pokok hidrolisis garam, sub materi pokok menyimpulkan sifat garam sulit Anda pahami?	56,2%	43,8%
7	Apakah buku pelajaran kimia yang Anda gunakan sering Anda baca?	21,2%	78,8%
8	Menurut Anda, apakah buku pelajaran kimia yang digunakan mudah dipahami?	18,8%	81,2%
9	Menurut Anda, apakah buku pelajaran kimia yang digunakan menarik untuk dibaca?	9,3%	90,7%
10	Menurut Anda, apakah dibutuhkan bahan ajar lain selain buku pelajaran yang digunakan untuk memahami materi pelajaran?	93,8%	6,2%
11	Fasilitas Internet (WiFi, Modem, Bolt, dll) Anda miliki di rumah untuk menunjang pembelajaran mandiri?	87,5%	12,5%
12	Fasilitas komputer/laptop Anda miliki di rumah untuk menunjang pembelajaran mandiri?	90,1%	9,9%
13	Fasilitas tablet atau printer Anda miliki di rumah untuk menunjang pembelajaran mandiri?	9,3%	90,7%
14	Fasilitas <i>Smartphone</i> Anda miliki di rumah untuk menunjang pembelajaran mandiri?	90,1%	9,9%
15	Apakah Anda mengetahui tentang modul pembelajaran?	46,8%	53,2%
16	Apakah Anda pernah menggunakan modul pembelajaran sebagai bahan belajar lain?	56,2%	43,8%
17	Apakah guru kimia Anda pernah menggunakan modul sebagai bahan pembelajaran kimia?	71,8%	28,2%
18	Menurut Anda, apakah modul pembelajaran yang pernah Anda gunakan menarik untuk dibaca?	40,6%	59,4%
19	Apakah Anda kesulitan dalam memahami materi pelajaran pada modul?	53,1%	46,9%

NO	Pertanyaan	Persentase	
		Ya	Tidak
20	Apakah Anda mengetahui tentang modul elektronik pembelajaran?	87,5%	12,5%
21	Menurut Anda, apakah modul elektronik yang pernah anda gunakan menarik untuk dibaca?	81,3%	18,7%
22	Menurut Anda, apakah pada materi hidrolisis garam perlu digunakan bahan ajar berupa modul elektronik yang telah disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran kimia di kelas?	81,3%	18,7%
23	Jika dibuat modul elektronik kimia sebagai bahan pembelajaran yang dapat membantu pemahaman Anda, apakah Anda tertarik untuk mempelajarinya secara mandiri?	81,3%	18,7%
24	Setelah bahan pembelajaran mandiri berupa modul elektronik kimia akan diterapkan, tampilan seperti menampilkan animasi (gambar) yang anda harapkan?	87,5%	12,5%
25	Setelah bahan pembelajaran mandiri berupa modul elektronik kimia akan diterapkan, tampilan seperti tampilan menarik yang anda harapkan?	81,3%	18,7%
26	Setelah bahan pembelajaran mandiri berupa modul elektronik kimia akan diterapkan, tampilan seperti materinya singkat dan padat yang anda harapkan?	75,0%	25,0%
27	Setelah bahan pembelajaran mandiri berupa modul elektronik kimia akan diterapkan, tampilan seperti memiliki contoh- contoh soal perhitungan yang disertai dengan penjelasan jawaban yang anda harapkan?	78,1%	21,9%
28	Setelah bahan pembelajaran mandiri berupa modul elektronik kimia akan diterapkan, tampilan seperti materinya singkat dan padat yang anda harapkan?	90,1%	9,9%
29	Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan panduan kegiatan praktikum?	97,0%	3,0%
30	Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan fakta yang ada di kehidupan sehari-hari?	97,0%	3,0%
31	Apakah Anda membutuhkan modul elektronik yang memuat latihan soal?	90,1%	9,9%
32	Apakah Anda membutuhkan konfirmasi jawaban dari soal latihan tersebut?	94,0%	6,0%
33	Apakah Anda membutuhkan video simulasi mengenai materi hidrolisis garam?	90,1%	9,9%
34	Apakah Anda membutuhkan daftar istilah penting pada bagian akhir modul elektronik?	87,5%	12,5%
35	Apakah penggunaan foto, gambar dan warna membuat modul elektronik menjadi lebih menarik?	100%	0,0%
36	Apakah ketepatan ukuran dan jenis huruf mempengaruhi ketertarikan anda membaca modul?	53,1%	46,9%
37	Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan bahasa yang sudah memenuhi kaidah EYD?	50,0%	50,0%

NO	Pertanyaan	Persentase	
		Ya	Tidak
38	Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami?	97,0%	3,0%

Lampiran 5 Kisi-kisi Angket Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru

KISI KISI ANGKET

ANALISIS PENDAHULUAN DAN KEBUTUHAN GURU

No	Aspek	Indikator	No.Butir soal
1	Proses Pembelajaran	Pandangan guru terhadap kesulitan siswa dalam memahami materi hidrolisis garam	1
		Bagian yang mana siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi hidrolisis garam	2
		Model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran hidrolisis garam	3,4
2	Sumber Belajar	Penggunaan bahan ajar	5
		Pemahaman siswa pada materi hidrolisis garam menggunakan buku pelajaran	6
		Pandangan guru terhadap ketertarikan siswa pada buku pelajaran	7
		Kebutuhan bahan ajar lain selain buku pelajaran	8
3	Modul	Pengetahuan tentang modul	9
		Pemanfaatan modul sebagai bahan ajar	10, 11
		Ketertarikan dalam menggunakan modul pembelajaran	12
		Pandangan guru terhadap pemahaman siswa dalam penggunaan modul pembelajaran	13
4	Modul elektronik	Pengetahuan tentang modul elektronik	14
		Pemanfaatan modul elektronik sebagai bahan ajar	15, 16
		Dukungan media belajar mandiri berupa modul elektronik	17
		Konten modul elektronik yang diinginkan	18
		Adanya lembar kegiatan praktikum	19
		Adanya fakta yang ada di kehidupan sehari – hari	20
		Adanya lembar kegiatan siswa	21,22
		Adanya video simulasi/animasi	23
Adanya daftar istilah	24		
5	Design modul	Penggunaan foto, gambar, warna pada modul	25
		Ukuran dan jenis huruf	26
6	Bahasa dan Isi modul	Bahasa yang digunakan sudah memenuhi kaidah EYD	27
		Bahasa mudah dimengerti	28

Lampiran 6 Angket Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru

ANGKET ANALISIS PENDAHULUAN DAN KEBUTUHAN GURU Tiara Nribila, Mahasiswa Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Jakarta

Nama : *Suryant*
 Jenis Kelamin : L / **(P)** (lingkari salah satu)
 Mengajar dikelas : *XI-12A*
 Pengalaman Mengajar : *32* Tahun
 Tanggal Pengisian : *15/11/16*

Petunjuk Pengisian :

Mohon Bapak/ Ibu Guru menjawab setiap pertanyaan dengan memberi tanda check list (✓) pada salah satu kolom yang ada

NO	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Menurut Bapak/Ibu, Apakah materi hidrolisis garam sulit dipahami oleh siswa?	✓	
2	Menurut Bapak/Ibu, pada materi pokok hidrolisis garam dibawah ini, sub materi pokok mana yang sulit dipahami oleh siswa? (jawaban boleh lebih dari satu) (....) penentuan $[H^+]$ atau $[OH^-]$ (....) penentuan pH (.✓) reaksi kesetimbangan asam-basa (.✓) menyimpulkan sifat garam (....)		
3	Apakah Bapak/Ibu guru mengetahui model pembelajaran inkuiri terbimbing?	✓	
4	Apakah Bapak/Ibu guru sudah pernah menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing?		✓
5	Apakah Bapak/Ibu pada pelaksanaan pembelajaran kimia hanya menggunakan buku pegangan siswa sebagai bahan ajar?		✓
6	Menurut Bapak/Ibu, Apakah buku pegangan siswa tersebut mudah dipahami oleh siswa?		✓
7	Menurut Bapak/Ibu, Apakah siswa tertarik untuk membaca buku pegangan yang digunakan?		✓

NO	Pertanyaan	Ya	Tidak
8	Menurut Bapak/Ibu, Apakah dibutuhkan bahan ajar lain selain buku pelajaran?	✓	
9	Apakah Bapak/Ibu mengetahui tentang modul pembelajaran?	✓	
10	Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan media pembelajaran sebagai bahan ajar lain?	✓	
11	Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan modul pembelajaran sebagai bahan ajar lain?	✓	
12	Apakah Bapak/Ibu tertarik dengan penggunaan modul pembelajaran?	✓	
13	Menurut Bapak /Ibu, Apakah penggunaan modul pembelajaran dapat membuat siswa memahami materi hidrolisis garam?		✓
14	Apakah Bapak/Ibu mengetahui tentang modul elektronik pembelajaran?	✓	✗
15	Menurut Bapak/Ibu, Apakah modul elektronik yang sudah ada menarik untuk dibaca?	✓	
16	Menurut Bapak/Ibu, Apakah materi hidrolisis garam perlu digunakan bahan ajar berupa modul elektronik?	✓	
17	Menurut Bapak/Ibu, Apakah modul elektronik dapat membuat siswa belajar mandiri?		✓
18	Setelah bahan pembelajaran mandiri berupa modul elektronik 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 hidrolisis garam (...✓) memiliki contoh- contoh soal perhitungan yang disertai dengan penjelasan jawaban		
19	Menurut Bapak/Ibu, Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan panduan kegiatan praktikum?		✓
20	Menurut Bapak/Ibu, Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan fakta yang ada di kehidupan sehari-hari?	✓	

NO	Pertanyaan	Ya	Tidak
21	Menurut Bapak/Ibu, Apakah pada modul elektronik dibutuhkan latihan soal interaktif untuk siswa?	✓	
22	Menurut Bapak/Ibu, Apakah siswa membutuhkan konfirmasi jawaban dari soal latihan tersebut?	✓	
23	Menurut Bapak/Ibu, Apakah pada modul elektronik dibutuhkan video simulasi/animasi mengenai materi hidrolisis garam?	✓	
24	Menurut Bapak/Ibu, Apakah pada modul elektronik dibutuhkan daftar istilah penting pada bagian akhir modul elektronik?	✓	
25	Menurut Bapak/Ibu, Apakah penggunaan foto, gambar dan warna membuat modul elektronik menjadi lebih menarik?	✓	
26	Menurut Bapak/Ibu, Apakah ketepatan ukuran dan jenis huruf mempengaruhi ketertarikan siswa untuk membaca modul?	✓	
27	Menurut Bapak/Ibu, Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan bahasa yang sudah memenuhi kaidah EYD?	✓	
28	Menurut Bapak/Ibu, Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami?	✓	

Terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi kuesioner ini

Lampiran 7 Hasil Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru

Hasil Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan Guru Kimia SMA

NO	Pertanyaan	Persentase	
		Ya	Tidak
1	Menurut Bapak/Ibu, Apakah materi hidrolisis garam sulit dipahami oleh siswa?	66,7%	33,3%
2	Menurut Bapak/Ibu, pada materi pokok hidrolisis garam dibawah ini, sub materi pokok penentuan [H+] atau [OH-] yang sulit dipahami oleh siswa?	0,0%	100%
3	Menurut Bapak/Ibu, pada materi pokok hidrolisis garam dibawah ini, sub materi pokok penentuan pH yang sulit dipahami oleh siswa?	33,3%	66,7%
4	Menurut Bapak/Ibu, pada materi pokok hidrolisis garam dibawah ini, sub materi pokok reaksi kesetimbangan asam-basa yang sulit dipahami oleh siswa?	0,0%	100%
5	Menurut Bapak/Ibu, pada materi pokok hidrolisis garam dibawah ini, sub materi pokok menyimpulkan sifat garam yang sulit dipahami oleh siswa?	66,7%	33,3%
6	Apakah Bapak/Ibu guru mengetahui model pembelajaran inkuiri terbimbing?	66,7%	33,3%
7	Apakah Bapak/Ibu guru sudah pernah menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing?	66,7%	33,3%
8	Apakah Bapak/Ibu pada pelaksanaan pembelajaran kimia hanya menggunakan buku pegangan siswa sebagai bahan ajar?	33,3%	66,7%
9	Menurut Bapak/Ibu, Apakah buku pegangan siswa tersebut mudah dipahami oleh siswa?	66,7%	33,3%
10	Menurut Bapak/Ibu, Apakah siswa tertarik untuk membaca buku pegangan yang digunakan?	66,7%	33,3%
11	Menurut Bapak/Ibu, Apakah dibutuhkan bahan ajar lain selain buku pelajaran?	100%	0,0%
12	Apakah Bapak/Ibu mengetahui tentang modul pembelajaran?	100%	0,0%
13	Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan media pembelajaran sebagai bahan ajar lain?	100%	0,0%
14	Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan modul pembelajaran sebagai bahan ajar lain?	66,7%	33,3%
15	Apakah Bapak/Ibu tertarik dengan penggunaan modul pembelajaran?	100%	0,0%
16	Menurut Bapak /Ibu, Apakah penggunaan modul pembelajaran dapat membuat siswa memahami materi hidrolisis garam?	100%	0,0%
17	Apakah Bapak/Ibu mengetahui tentang modul elektronik pembelajaran?	100%	0,0%
18	Menurut Bapak/Ibu, Apakah modul elektronik yang sudah ada menarik untuk dibaca?	100%	0,0%

NO	Pertanyaan	Persentase	
		Ya	Tidak
19	Menurut Bapak/Ibu, Apakah materi hidrolisis garam perlu digunakan bahan ajar berupa modul elektronik?	100%	0,0%
20	Menurut Bapak/Ibu, Apakah modul elektronik dapat membuat siswa belajar mandiri?	33,3%	66,7%
21	Setelah bahan pembelajaran mandiri berupa modul elektronik kimia akan diterapkan, tampilan seperti menampilkan animasi (gambar) yang Bapak/Ibu harapkan?	100%	0,0%
22	Setelah bahan pembelajaran mandiri berupa modul elektronik kimia akan diterapkan, tampilan seperti tampilan menarik yang Bapak/Ibu harapkan?	100%	0,0%
23	Setelah bahan pembelajaran mandiri berupa modul elektronik kimia akan diterapkan, tampilan seperti materinya singkat dan padat yang Bapak/Ibu harapkan?	33,3%	66,7%
24	Setelah bahan pembelajaran mandiri berupa modul elektronik kimia akan diterapkan, tampilan seperti memudahkan Anda untuk memahami konsep hidrolisis garam yang Bapak/Ibu harapkan?	100%	0,0%
25	Setelah bahan pembelajaran mandiri berupa modul elektronik kimia akan diterapkan, tampilan seperti memiliki contoh- contoh soal perhitungan yang disertai dengan penjelasan jawaban yang Bapak/Ibu harapkan?	66,7%	33,3%
26	Menurut Bapak/Ibu, Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan panduan kegiatan praktikum?	66,7%	33,3%
27	Menurut Bapak/Ibu, Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan fakta yang ada di kehidupan sehari-hari?	100%	0,0%
28	Menurut Bapak/Ibu, Apakah pada modul elektronik dibutuhkan latihan soal interaktif untuk siswa?	100%	0,0%
29	Menurut Bapak/Ibu, Apakah siswa membutuhkan konfirmasi jawaban dari soal latihan tersebut?	100%	0,0%
30	Menurut Bapak/Ibu, Apakah pada modul elektronik dibutuhkan video simulasi/animasi mengenai materi hidrolisis garam?	100%	0,0%
31	Menurut Bapak/Ibu, Apakah pada modul elektronik dibutuhkan daftar istilah penting pada bagian akhir modul elektronik?	100%	0,0%
32	Menurut Bapak/Ibu, Apakah penggunaan foto, gambar dan warna membuat modul elektronik menjadi lebih menarik?	100%	0,0%
33	Menurut Bapak/Ibu, Apakah ketepatan ukuran dan jenis huruf mempengaruhi ketertarikan siswa untuk membaca modul?	100%	0,0%

NO	Pertanyaan	Persentase	
		Ya	Tidak
34	Menurut Bapak/Ibu, Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan bahasa yang sudah memenuhi kaidah EYD?	100%	0,0%
35	Menurut Bapak/Ibu, Apakah modul elektronik lebih menarik jika disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami?	100%	0,0%

Lampiran 8 Kisi-kisi Instrumen Validasi *e-Module* Ahli Materi (Isi) dan Bahasa

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI (ISI) DAN BAHASA

ISI	
A. Cakupan Materi	
Butir 1	Kelengkapan materi hidrolisis garam 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 hidrolisis garam 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 hidrolisis garam 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 modul sesuai dengan kenyataan
Deskripsi	Fakta dan gejala yang disajikan sesuai dengan kenyataan.
Butir 5	Kebenaran konsep materi hidrolisis garam 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.
Butir 6	Keakuratan prosedur pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing
Deskripsi	Prosedur pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dapat diterapkan dengan runtut dan benar mulai dari orientasi, rumusan masalah, hipotesis (dugaan sementara), pengumpulan data, dan kesimpulan.
C. Keterampilan	
Butir 7	Kegiatan yang disajikan dapat mengembangkan KI dan KD
Deskripsi	Kegiatan yang disajikan dapat mengembangkan semua aspek keterampilan yang terkandung dalam KI dan KD.
Butir 8	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan runtut
Deskripsi	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran, prosedurnya akurat, dan dapat dilaksanakan
Butir 9	Langkah-langkah kegiatan belajar mengajак dan membimbing/mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep /prinsip yang dikaji
Deskripsi	Uraian (soal, kasus atau fenomena alam), latihan atau contoh-contoh disajikan secara terbimbing dan terarah dengan terstruktur, sehingga peserta didik dapat terlibat langsung dalam menemukan konsep yang dikaji.
KEBAHASAAN	
A. Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik	
Butir 10	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 11	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 12	Keterpahaman peserta didik terhadap pesan
Deskripsi	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir.
Butir 13	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 14	Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan
Deskripsi	Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.
Butir 15	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 16	Ketepatan struktur kalimat
Deskripsi	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia.
Butir 17	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 18	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 19	Ketepatan tata Bahasa
Deskripsi	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar.
Butir 20	Ketepatan ejaan
Deskripsi	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan.
G. Penggunaan Istilah dan Simbol/Lambang Kimia	
Butir 21	Konsistensi penggunaan istilah kimia
Deskripsi	Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, hukum atau sejenisnya harus konsisten antarbagian dalam <i>E-Module</i> .
Butir 22	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 9 Instrumen Validasi e-Module Ahli Materi (Isi) dan Bahasa

LEMBAR VALIDASI KELAYAKAN E-MODULE

KOMPONEN ISI DAN KEBAHASAAN

Nama : HANMAN DIANUAR, M.Si.
 Jenis Kelamin : LP (lingkari salah satu)
 Tanggal Pengisian : 10 APRIL 2019

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 penilaian pada kolom nilai
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	Nilai	Catatan
ISI			
A. Cakupan Materi			
1	Kelengkapan materi hidrolisis garam mencakup Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).	9	
2	Keluasan materi hidrolisis garam menjabarkan KI dan KD.	9	
3	Kedalaman materi hidrolisis garam sesuai dengan KI dan KD.	9	
B. Keakuratan Materi			
4	Keakuratan fakta dalam modul sesuai dengan kenyataan.	8	
5	Kebenaran konsep materi hidrolisis garam sesuai dengan konsep yang berlaku dalam kimia	9	
6	Keakuratan prosedur pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing	8	
C. Keterampilan			
7	Kegiatan yang disajikan dapat mengembangkan KI dan KD	8	
8	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan runtut	8	
9	Langkah-langkah kegiatan belajar mengajak dan membimbing/mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep/prinsip yang dikaji	9	
KEBAHASAAN			
A. Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik			
10	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	9	
11	Kesesuaian dengan tingkat sosial dan emosional peserta didik	8	
B. Komunikatif			
12	Keterpahaman peserta didik terhadap pesan	8	
13	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan	8	

C. Kemampuan Memotivasi		
14	Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan	8
15	Dorongan berpikir kritis pada peserta didik	8
D. Kelugasan		
16	Ketepatan struktur kalimat dengan mengikuti kaidah Bahasa Indonesia	8
17	Kebakuan istilah sesuai dengan KBBI dan atau istilah yang telah disepakati	8
E. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir		
18	Ketertautan antar kegiatan belajar	9
F. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia		
19	Ketepatan tata Bahasa	8
20	Ketepatan ejaan	8
G. Penggunaan Istilah dan Simbol/Lambang Kimia		
21	Konsistensi penggunaan istilah kimia	8
22	Konsistensi penggunaan simbol/lambang kimia	8
Rerata Skor Komponen Isi dan Kebahasaan		

Komentar dan Saran

.....

Jakarta, 10 APRIL 2017

Validator

HANWAN DIANTHA, M.S.

NIP 19900929 201504 1003

Lampiran 10 Kisi-kisi Instrumen Validasi *e-Module* Ahli Media (Penyajian dan Kegrafikaan)

**KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA
(PENYAJIAN DAN KEGRAFIKAAN)**

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 kontras 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 kontras 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.
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 kover <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 materinya. (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 paragraf akhir susunan teks terpisah dengan halaman berikutnya.
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 (<i>Caption</i>)			
Deskripsi	Keterangan gambar/legenda ditempatkan berdekatan dengan gambar/ilustrasi dengan ukuran huruf lebih kecil daripada huruf teks.			
Butir 31	Ruang Putih (<i>White Space</i>)			
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
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 <i>raster</i> 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 11 Instrumen Validasi *e-Module* Ahli Media (Penyajian dan Kegrafikaan)

LEMBAR VALIDASI KELAYAKAN *E-MODULE* KOMPONEN PENYAJIAN DAN KEGRAFIKAN

Nama : Hamidillah Arie Satrio
 Jenis Kelamin : L/P (lingkari salah satu)
 Tanggal Pengisian : 12-01-2012

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 penilaian pada kolom nilai
3. Mohon tuliskan komentar atau saran pada kolom yang disediakan.
4. Kolom keterangan diisi dengan jelas, baik penilaian yang bersifat negatif atau positif.

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

A2. Tipografi Cover E-Module	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca		
	9. Ukuran huruf judul <i>E-Module</i> lebih dominan dibandingkan (nama pengarang, penerbit dan logo)	8	
	10. Warna judul <i>E-Module</i> kontras dengan warna latar belakang	8	
	11. Ukuran huruf proposional dibandingkan dengan ukuran <i>E-Module</i>	8	
	Huruf yang sederhana		
	12. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf	8	
	13. Tidak menggunakan huruf hias/dekorasi	9	
14. Sesuai dengan jenis huruf untuk isi / materi <i>E-Module</i>	8		

A3. Ilustrasi Cover E-Module	Isi Cover <i>E-Module</i>		
	15. Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi <i>E-Module</i>	5	
	16. Ilustrasi mampu mengungkapkan karakter obyek	8	
	17. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita	9	

B. Design Isi <i>E-Module</i>			
B1. Tata Letak Isi E-Module	Tata Letak Konsisten		
	18. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	9	
	19. Pemisahan antar paragraph jelas	5	
	20. Tidak terdapat widow atau orphan	8	
	21. Penempatan judul bab dan yang setara (kata pengantar, daftar isi, dll) seragam/konsisten	8	
	Unsur tata letak harmonis		
	22. Bidang cetak dan margin proporsional terhadap ukuran <i>E-Module</i>	8	
	23. Jarak antara teks dan ilustrasi sesuai	8	
24. Margin antara dua halaman berdampingan proporsional	8		

	25. Kesesuaian bentuk, warna dan ukuran unsur tata letak	8	
Penempatan dan Penampilan Unsur Tata Letak			
	26. Judul Bab	8	
	27. Sub Judul Bab	8	
	28. Angka Halaman	9	
	29. Ilustrasi	8	
	30. Keterangan Gambar	8	
	31. Ruang Putih	9	
Tata letak mempercepat pemahaman:			
	32. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.	8	
	33. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	8	

B2. Tipografi Isi E- Module	Tipografi Sederhana		
	34. Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf	9	
	35. Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif	9	
	36. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, capital, small capital</i>) tidak berlebihan.	9	
	Tipografi mudah dibaca		
	37. Besar huruf sesuai dengan tingkat pendidikan peserta didik	8	
	38. Jenis huruf sesuai dengan materi isi	5	
	39. Panjang Baris teks maksimal 78 Karakter	9	
	40. Spasi antar baris susunan teks normal	8	
	41. Jarak antara huruf <i>kerning</i> normal	5	
	Tipografi memudahkan pemahaman		
	42. Jenjang/hierarki judul-judul jelas dan konsisten	8	
	43. Jenjang/hierarki judul judul proporsional	8	
	44. Tidak terdapat alur putih dalam susunan teks	8	
	45. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>)	8	

B3. Ilustrasi Isi E- Module	Ilustrasi memperjelas dan mempermudah pemahaman		
	46. Mampu mengungkap makna/arti dari obyek	8	
	47. Bentuk proporsional	8	

48. Bentuk dan skala sesuai dengan kenyataan / realitis	9	
Ilustrasi isi menimbulkan daya Tarik		
49. Keseluruhan ilustrasi serasi	8	
50. Goresan garis dan raster tegas dan jelas	8	
51. Kreatif dan dinamis	9	
52. Kelayakan tampilan ilustrasi	9	
53. Kemudahan dan kepraktisan penggunaan	9	

Komentar dan Saran

- Sederhana, cukup baik
- bentuk, warna, dan susunan warna
- warna dan
- jarak teks / gambar dan antar gambar
- warna huruf

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini

Jakarta, 12-09-2017

Validator

Handallah

Handallah Afriyanti, ST

NIP. 19740824200501004

Lampiran 12 Kisi-kisi Angket Uji Coba Skala Kecil dan Besar Siswa

KISI-KISI ANGKET UJI SKALA KECIL DAN BESAR SISWA

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

Lampiran 13 Angket Uji Coba Skala Kecil dan Besar Siswa

ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP MODUL ELEKTRONIK KIMIA BERBASIS MODEL INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI HIDROLISIS GARAM

(Tiara Nabila – Mahasiswa Pendidikan Kimia 2013)

Nama : TYAS ANGGRAENI
 Sekolah/Kelas : SMAN 54 JAKARTA / XI MIPA 3
 Jenis Kelamin : L/P (lingkari salah satu)
 Tanggal Pengisian : 10 / 5 / 2017

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 (✓) pada kolom sesuai pendapat secara objektif.

No.	Pernyataan	Skor									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Modul elektronik kimia pada materi hidrolisis garam disajikan sesuai dengan KI dan KD								✓		
2.	Kegiatan yang disajikan dalam modul elektronik kimia pada materi hidrolisis garam disajikan dengan tujuan pembelajaran.								✓		
3.	Modul elektronik kimia pada materi hidrolisis garam dapat menumbuhkan rasa ingin tahu.								✓		
4.	Sampul dan keseluruhan isi modul elektronik kimia menarik.									✓	
5.	Bahasa yang digunakan dalam modul elektronik kimia sesuai dengan EYD.									✓	
6.	Bahasa yang digunakan dalam modul elektronik kimia mudah dipahami dan komunikatif.									✓	
7.	Kesesuaian pemilihan jenis dan ukuran huruf yang digunakan dalam modul elektronik kimia.									✓	
8.	Modul elektronik kimia membuat pelajaran tidak membosankan.									✓	
9.	Langkah-langkah kegiatan belajar inkuiri terbimbing mengajak dan										✓

No.	Pernyataan	Skor											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	membimbing/ mengarahkan untuk menemukan konsep/ prinsip yang dikaji												
10.	Di awal setiap bab ada peta konsep mengenai keterkaitan antar konsep yang dijelaskan dalam bab tersebut, dan pada setiap akhir bab diberikan rangkuman atau ringkasan yang merupakan konsep kunci bab.											✓	
11.	Latihan soal, tes formatif dan evaluasi yang terdapat dalam modul mudah dipahami.											✓	
12.	Kelengkapan penyajian modul elektronik kimia (terdapat pendahuluan, daftar isi, glosarium dan daftar pustaka).											✓	
13.	Modul elektronik kimia dapat mengarahkan peserta didik belajar mandiri.											✓	
14.	Modul elektronik kimia menarik dan mengundang minat baca melalui gambar, video dan animasi yang disajikan.											✓	
15.	Warna dalam modul elektronik kimia harmonis.												✓
16.	Gambar pada modul elektronik kimia tidak mengganggu konsentrasi dalam memahami materi.											✓	

Lampiran 14 Kisi-kisi Angket Uji Coba Skala Kecil dan Besar Guru

KISI-KISI ANGKET UJI COBA SKALA KECIL DAN BESAR GURU

No	Indikator	Nomor Soal
1	Kesesuaian Materi Modul Elektronik Dengan Kurikulum 2013	1,2,3,5
2	Kejelasan Isi Modul Elektronik	6,7,9,15,16,21
3	Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	4,8
4	Bahasa	11,13,14,17,18,19,20
5	Design Tampilan	10,12

Lampiran 15 Angket Uji Coba Skala Kecil dan Besar Guru

LEMBAR VALIDASI KELAYAKAN E-MODULE UNTUK GURU (Tiara Nabila, Pendidikan Kimia 2013)

Nama : Asep Darmo D

Jenis Kelamin : L/P (lingkari salah satu)

Tanggal Pengisian : 31-Mei-2013

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 panduan menggunakan modul dan terdapat KI dan KD.	10	
2	Adanya tujuan pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013.	10	
3	Terdapat proses/kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013.	9	
4	Terdapat evaluasi pembelajaran pada materi Hidrolisis Garam	10	
5	Tersedianya tujuan pembelajaran pada setiap Kegiatan Belajar	10	
6	Kejelasan tahapan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing	9	
7	Kejelasan dalam kegiatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk melakukan kegiatan (seperti: orientasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, dll)	9	
8	Terdapat penilaian terkait pengetahuan peserta didik	9	
9	Menyertakan "pendahuluan" di awal Kegiatan Belajar yang memberikan ide besar mengenai isi dan keterkaitan dengan materi sebelumnya sudah dipelajari peserta didik.	10	
10	Konsistensi sistematika dalam penyajian setiap kegiatan belajar.	10	
11	Bahasa yang digunakan menumbuhkan inspirasi	9	
12	Penyajian materi bersifat mendorong untuk berpikir kreatif.	9	
13	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan dengan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia.	10	
14	Kebakuan istilah sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia	10	

No.	Pernyataan	Nilai	Catatan
15	Pesan atau materi yang disajikan dalam kegiatan belajar memiliki kesatuan dan keutuhan makna.	10	
16	Penyampaian pesan antara kegiatan belajar 1 dan 2 mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.	9	
17	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang benar.	10	
18	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan.	9	
19	Konsistensi dalam penggunaan istilah, simbol/lambang	10	
20	Ketepatan dalam penulisan nama ilmiah/asing	9	
21	Adanya kata pengantar di awal modul, daftar isi dan daftar pustaka	10	

Komentar dan Saran

- Video di hal 29 subbab. Operasional:
.....
+
.....
.....

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini

Jakarta, 31 - Mei - 2017

Validator


.....
Agus Dharma
NIP. 197110092008011009

Lampiran 16 Hasil Perhitungan Validasi e-Module Ahli Media

VALIDASI E-MODULE 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	8	8	8	8	9	8	8	9	8	8	8	8	9	8	9	8	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8
2	8	8	8	9	9	8	9	7	9	8	9	9	9	9	8	8	9	7	8	9	7	8	8	8	8	8	9	7
3	8	8	9	7	9	9	8	8	8	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	8	9	8	8	
Jumlah	24	24	25	24	27	25	25	24	25	24	25	26	26	25	25	24	26	24	25	25	24	25	24	24	25	25	23	

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	9	8	8	9	8	8	9	9	9	8	9	9	8	9	8	8	8	8	8	9	8	8	9	9	9	9
2	8	8	8	8	8	8	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8	8	8	8	8	7	8	8	7	8	9	8	8	8	9
Jumlah	25	24	24	25	24	24	26	26	26	24	24	25	24	25	24	24	24	23	24	24	24	24	25	25	25	26

Interpretasi Hasil Instrumen Validasi e-Module Ahli Media

No.	Indikator	Nomor Soal	Σ MAX	Ahli 1			Ahli 2			Ahli 3		
				Σ	%	Interpretasi	Σ	%	Interpretasi	Σ	%	Interpretasi
Cover e-module												
1.	Tata Letak Cover e-Module											
	A. Design Cover e-Module	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	80,0	66,0	82,5	Baik	66,0	82,5	Baik	66,0	82,5	Baik
2.	Tipografi Cover e-Module											
	A. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	9,10,11	30	24	80	Baik	26	86,67	Baik	24	80	Baik

No.	Indikator	Nomor Soal	Σ MAX	Ahli 1			Ahli 2			Ahli 3		
				Σ	%	Interpretasi	Σ	%	Interpretasi	Σ	%	Interpretasi
	B. Huruf yang sederhana	12,13,14	30	25	83,33	Baik	27	90	Baik Sekali	25	83,33	Baik
3.	Ilustrasi Cover e-Module											
	A. Isi Cover e-Module	15, 16, 17	30,0	26,0	86,7	Baik	25,0	83,3	Baik	24,0	80,0	Baik
Design Isi e-module												
6.	Tata Letak Isi e-Module											
	A. Tata Letak Konsisten	18,19,20,21	40	34	85	Baik	31	77,5	Baik	33	82,5	Baik
	B. Unsur tata letak harmonis	22,23,24,25	40	32	80	Baik	32	80	Baik	34	85	Baik
	C. Penempatan dan Penampilan Unsur Tata Letak	26,27,28,29,30,31	60	50	83,33	Baik	48	80	Baik	48	80	Baik
	D. Tata letak mempercepat pemahaman	32,33	20	16	80	Baik	16	80	Baik	16	80	Baik
7.	Tipografi Isi e-Module											
	A. Tipografi Sederhana	34,35,36	30	27	90	Baik Sekali	27	90	Baik Sekali	24	80	Baik
	B. Tipografi mudah dibaca	37,38,39,40,41	50	43	86	Baik	40	80	Baik	39	78	Baik
	C. Tipografi memudahkan pemahaman	42,43,44,45	40	32	80	Baik	32	80	Baik	31	77,5	Baik
8.	Ilustrasi Isi e-Module											
	A. Ilustrasi memperjelas dan mempermudah pemahaman	46,47,48	30	25	83,33	Baik	24	80	Baik	23	76,67	Baik
	B. Ilustrasi isi menimbulkan daya tarik	49,50,51,52,53	50	43	86	Baik	40	80	Baik	42	84	Baik

Lampiran 17 Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Ahli Media

PERHITUNGAN RELIABILITAS ANTAR RATER AHLI MEDIA

No.	Responden						xi	xij ²
	1	xij ²	2	xij ²	3	xij ²		
1	8	64	8	64	8	64	24	576
2	8	64	8	64	8	64	24	576
3	8	64	8	64	9	81	25	625
4	8	64	9	81	7	49	24	576
5	9	81	9	81	9	81	27	729
6	8	64	8	64	9	81	25	625
7	8	64	9	81	8	64	25	625
8	9	81	7	49	8	64	24	576
9	8	64	9	81	8	64	25	625
10	8	64	8	64	8	64	24	576
11	8	64	9	81	8	64	25	625
12	8	64	9	81	9	81	26	676
13	9	81	9	81	8	64	26	676
14	8	64	9	81	8	64	25	625
15	9	81	8	64	8	64	25	625
16	8	64	8	64	8	64	24	576
17	9	81	9	81	8	64	26	676
18	9	81	7	49	8	64	24	576
19	9	81	8	64	8	64	25	625
20	8	64	9	81	8	64	25	625
21	8	64	7	49	9	81	24	576
22	8	64	8	64	9	81	25	625
23	8	64	8	64	8	64	24	576
24	8	64	8	64	8	64	24	576
25	8	64	8	64	9	81	25	625
26	8	64	9	81	8	64	25	625
27	8	64	7	49	8	64	23	529
28	9	81	8	64	8	64	25	625
29	8	64	8	64	8	64	24	576
30	8	64	8	64	8	64	24	576
31	9	81	8	64	8	64	25	625
32	8	64	8	64	8	64	24	576
33	8	64	8	64	8	64	24	576
34	9	81	9	81	8	64	26	676
35	9	81	9	81	8	64	26	676
36	9	81	9	81	8	64	26	676
37	8	64	8	64	8	64	24	576
38	9	81	8	64	7	49	24	576
39	9	81	8	64	8	64	25	625

40	8	64	8	64	8	64	24	576
41	9	81	8	64	8	64	25	625
42	8	64	8	64	8	64	24	576
43	8	64	8	64	8	64	24	576
44	8	64	8	64	8	64	24	576
45	8	64	8	64	7	49	23	529
46	8	64	8	64	8	64	24	576
47	8	64	8	64	8	64	24	576
48	9	81	8	64	7	49	24	576
49	8	64	8	64	8	64	24	576
50	8	64	8	64	9	81	25	625
51	9	81	8	64	8	64	25	625
52	9	81	8	64	8	64	25	625
53	9	81	8	64	9	81	26	676
Σx_i	443		434		429		1306	32218
Σx_j^2	196249		188356		184041		568646	
Σx_{ij}^2		3715		3570		3485	10770	

Perhitungan Reliabilitas Antar Antar Rater Ahli Media

$$N = Nb \times Nk = 53 \times 3 = 159$$

$$JK_{Total} = \sum X_{ij}^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N} = 1037999524 - \frac{(1306)^2}{159} = 42,7296$$

$$JK_{Baris} = \frac{1}{Nk} \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N} = \frac{1}{3}(32218) - \frac{(1306)^2}{159} = 12,0629$$

$$JK_{Kolom} = \frac{1}{Nb} \sum X_j^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N} = \frac{1}{53}(568646) - \frac{(1306)^2}{159} = 1,8994$$

$$JK_{Error} = JK_T - JK_B - JK_K = 42,7296 - 12,0629 - 1,8994 = 28,7673$$

$$db_B = b - 1 = 3 - 1 = 2$$

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

$$db_E = (b - 1)(k - 1) = (3 - 1)(53 - 1) = 159$$

$$RJK_B = \frac{JK_B}{db_B} = \frac{12,06}{2} = 6,0314$$

$$RJK_E = \frac{JK_E}{db_E} = \frac{28,7673}{159} = 0,2766$$

$$r = \frac{RJK_B - RJK_E}{RJK_B} = \frac{6,0314 - 0,2766}{6,0314} = 0,9541$$

Dengan kriteria sangat baik.

Lampiran 18 Hasil Perhitungan Validasi e-Module Ahli Materi dan Bahasa

VALIDASI E-MODULE 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	21	22
1	9	9	9	9	9	8	9	9	8	9	9	8	9	8	8	8	8	9	8	8	8	8
2	9	9	9	8	9	8	8	8	9	9	8	8	8	8	8	8	8	9	8	8	8	8
3	9	9	9	8	8	9	7	8	9	8	7	8	8	9	8	8	8	8	7	7	8	9
4	8	9	8	7	8	9	8	8	9	7	8	8	7	8	8	7	8	7	8	7	9	9
5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
JUMLAH	43	44	43	40	42	42	40	41	43	41	40	40	40	41	40	39	40	41	39	38	41	42

Interpretasi Hasil Instrumen Oleh Ahli Materi dan Bahasa

No.	INDIKATOR	NOMOR SOAL	Σ MAX	Ahli 1			Ahli 2			Ahli 3			Ahli 4			Ahli 5			
				Σ	%	Interpretasi	Σ	%	Interpretasi										
ISI																			
1	Cakupan Materi	1,2,3	30	27	90	Baik Sekali	27	90	Baik Sekali	27	90	Baik Sekali	25	83,33	Baik	24	80	Baik	
2	Keakuratan Materi	4,5,6	30	26	86,67	Baik	25	83,33	Baik	25	83,33	Baik	24	80	Baik	24	80	Baik	
3	Keterampilan	7,8,9	30	26	86,67	Baik	25	83,33	Baik	24	80	Baik	24	80	Baik	24	80	Baik	
KEBAHASAAN																			
4	Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik	10, 11	20	18	90	Baik Sekali	17	85	Baik	15	75	Baik	15	75	Baik	16	80	Baik	
5	Komunikatif	12, 13	20	17	85	Baik	16	80	Baik	16	80	Baik	15	75	Baik	16	80	Baik	
6	Kemampuan Memotivasi	14, 15	20	16	80	Baik	16	80	Baik	17	85	Baik	16	80	Baik	16	80	Baik	
7	Kelugasan	16, 17	20	16	80	Baik	16	80	Baik	16	80	Baik	15	75	Baik	16	80	Baik	

8	Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	18	10	9	90	Baik Sekali	9	90	Baik Sekali	8	80	Baik	7	70	Baik	8	80	Baik
9	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	19, 20	20	16	80	Baik	17	85	Baik	14	70	Baik	15	75	Baik	16	80	Baik
10	Penggunaan Istilah dan Simbol/Lambang Kimia	21, 22	20	16	80	Baik	16	80	Baik	17	85	Baik	18	90	Baik Sekali	16	80	Baik

Lampiran 19 Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Ahli Materi dan Bahasa

PERHITUNGAN RELIABILITAS ANTAR RATER AHLI MATERI DAN BAHASA

No.	Responden										xi	xij ²
	1	xij ²	2	xij ²	3	xij ²	4	xij ²	5	xij ²		
1	9	81	9	81	9	81	8	64	8	64	43	1849
2	9	81	9	81	9	81	9	81	8	64	44	1936
3	9	81	9	81	9	81	8	64	8	64	43	1849
4	9	81	8	64	8	64	7	49	8	64	40	1600
5	9	81	9	81	8	64	8	64	8	64	42	1764
6	8	64	8	64	9	81	9	81	8	64	42	1764
7	9	81	8	64	7	49	8	64	8	64	40	1600
8	9	81	8	64	8	64	8	64	8	64	41	1681
9	8	64	9	81	9	81	9	81	8	64	43	1849
10	9	81	9	81	7	49	7	49	8	64	40	1600
11	9	81	8	64	7	49	8	64	8	64	40	1600
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	8	64	8	64	9	81	8	64	8	64	41	1681
15	8	64	8	64	8	64	8	64	8	64	40	1600
16	8	64	8	64	8	64	7	49	8	64	39	1521
17	8	64	8	64	8	64	8	64	8	64	40	1600
18	9	81	9	81	8	64	7	49	8	64	41	1681
19	8	64	8	64	7	49	8	64	8	64	39	1521
20	8	64	8	64	7	49	7	49	8	64	38	1444
21	8	64	8	64	8	64	9	81	8	64	41	1681
22	8	64	8	64	9	81	9	81	8	64	42	1764
xi ²	187		183		178		175		176		899	36785
xj ²	34969		33489		31684		30625		30976		161743	
Σxij ²		1595		1527		1452		1403		1408	7385	

Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Ahli Bahasa Dan Materi

$$N = Nb \times Nk = 22 \times 5 = 110$$

$$JK_{Total} = \sum X_{ij}^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N} = 1353136225 - \frac{(899)^2}{110} = 37,72$$

$$JK_{Baris} = \frac{1}{Nk} \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N} = \frac{1}{5}(36785) - \frac{(899)^2}{110} = 9,72$$

$$JK_{Kolom} = \frac{1}{Nb} \sum X_j^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N} = \frac{1}{22}(161743) - \frac{(899)^2}{110} = 4,67$$

$$JK_{Error} = JK_T - JK_B - JK_K = 37,72 - 9,72 - 4,67 = 23,33$$

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

$$db_K = k - 1 = 22 - 1 = 21$$

$$db_E = (b - 1)(k - 1) = (5 - 1)(22 - 1) = 84$$

$$RJK_B = \frac{JK_B}{db_B} = \frac{37,72}{4} = 2,430$$

$$RJK_E = \frac{JK_E}{db_E} = \frac{23,33}{84} = 0,277$$

$$r = \frac{RJK_B - RJK_E}{RJK_B} = \frac{2,430 - 0,277}{2,430} = 0,8857$$

Dengan kriteria Sangat Baik

Lampiran 20 Hasil Perhitungan Uji Coba Skala Kecil Siswa

UJI COBA SKALA KECIL SISWA

Siswa	Butir Soal															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	8	8	6	8	9	7	7	8	8	7	9	8	8	7	7	9
2	8	8	6	8	7	8	7	8	8	7	7	9	8	7	8	9
3	8	8	7	7	8	7	8	8	7	8	9	7	7	8	7	7
4	9	10	7	8	10	9	7	8	8	8	7	9	8	10	9	8
5	9	9	9	7	9	7	8	8	9	8	8	9	10	8	7	8
6	8	9	9	7	9	7	9	7	9	8	8	9	10	9	8	7
7	9	9	7	9	8	8	7	8	7	9	9	9	7	7	9	9
8	9	9	7	9	8	8	7	8	7	8	9	9	7	7	9	9
9	8	7	10	7	8	7	8	8	6	8	8	7	8	7	7	10
10	8	7	8	6	8	7	7	8	7	9	8	8	7	9	9	8
11	7	8	6	7	8	8	7	8	6	8	6	7	8	8	7	8
12	8	9	8	8	7	8	8	7	7	8	8	8	8	8	8	9
13	8	9	8	8	7	7	8	8	8	8	7	9	8	8	8	7
14	9	8	7	8	7	8	8	7	8	9	8	10	8	9	10	8
15	8	8	6	7	8	9	9	8	8	9	8	10	8	9	10	7
16	7	8	8	7	10	7	6	7	6	8	8	9	8	8	6	8
17	9	9	7	9	8	8	7	9	7	8	9	9	7	9	9	10
18	8	7	8	7	8	7	8	8	8	7	8	8	8	8	7	7
19	9	8	6	7	8	8	7	8	8	8	8	7	7	8	9	8
20	9	9	7	8	8	8	7	8	6	8	8	9	8	7	9	8
21	8	8	8	7	8	8	9	8	7	7	8	7	7	8	9	7
22	8	8	6	6	7	7	6	7	8	7	7	9	8	8	8	7
23	7	7	6	7	8	8	6	8	8	7	7	8	7	8	7	8
24	8	8	8	8	7	7	9	8	7	7	8	9	7	7	8	7
25	10	7	7	7	8	7	8	9	7	8	7	7	8	8	8	8
26	8	8	6	8	7	8	7	8	6	7	8	8	6	8	7	7
27	8	9	7	8	8	7	8	8	7	8	8	9	7	10	9	8
28	8	7	7	6	7	8	7	8	8	9	7	9	7	9	8	7
29	7	8	8	8	7	7	8	7	6	10	8	9	7	9	10	8
30	9	8	7	8	8	8	9	8	7	10	7	10	7	8	8	9
31	8	8	8	7	9	9	9	8	7	9	8	10	9	9	10	9
32	9	7	7	8	7	8	8	7	7	8	9	10	10	9	8	9
JUMLAH	264	260	232	240	254	245	244	251	233	258	252	275	248	262	263	258

Interpretasi Hasil Uji Coba Skala Kecil Siswa

No.	Indikator	Nomor Soal	Skor Max	Skor	%	Interpretasi
1	Kesesuaian Materi E-Module Dengan Kurikulum 2013	1,2,10	960	782	81,46	Baik
2	Kejelasan Isi E-Module	3,8,9,12,13	1600	1239	77,44	Baik
3	Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	11	320	258	80,63	Baik
4	Bahasa	5,6	640	499	77,97	Baik
5.	Design Tampilan	4,7,14,15,16	1600	1267	79,19	Baik

Lampiran 21 Hasil Perhitungan Uji Coba Skala Besar Siswa

UJI COBA SKALA BESAR SISWA

Siswa	Nomor Soal															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	9	8	7	9	8	8	8	8	7	9	8	9	8	9	8	8
2	9	10	7	8	7	8	8	7	6	6	9	9	9	8	8	8
3	7	8	7	8	9	7	8	7	7	6	8	9	8	8	8	8
4	8	7	8	8	7	7	8	6	7	8	9	8	6	8	7	8
5	9	9	8	7	7	8	8	6	7	8	10	8	6	8	7	8
6	9	9	8	7	7	7	8	6	7	8	9	8	6	8	7	7
7	8	8	9	8	8	8	8	7	8	7	8	9	8	8	8	8
8	7	8	9	9	8	9	10	7	8	7	8	9	8	8	8	8
9	8	9	7	7	8	7	8	7	6	7	9	7	6	6	7	7
10	8	9	7	8	8	9	9	7	7	7	8	8	8	8	8	8
11	8	7	6	8	6	7	8	7	6	8	8	9	8	7	7	8
12	8	8	8	9	7	7	7	8	7	7	7	8	7	8	7	8
13	7	8	6	9	8	9	8	6	8	7	8	8	8	8	9	9
14	8	7	8	7	7	8	8	6	7	7	9	7	7	9	8	9
15	8	9	9	9	8	8	9	8	8	9	7	9	8	7	8	9
16	9	8	8	9	8	8	9	8	7	7	9	9	9	8	9	8
17	8	9	8	8	8	8	9	7	8	8	7	8	9	9	9	9
18	7	8	8	7	8	8	9	7	8	8	8	7	8	7	9	9
19	7	7	7	8	8	7	8	6	7	7	7	8	6	7	7	8
20	8	8	9	9	8	9	9	9	7	8	9	8	9	9	7	9
21	9	8	9	9	8	9	7	8	8	7	8	7	8	9	8	9
22	9	9	9	8	9	8	9	7	8	8	9	7	7	7	8	8
23	9	8	9	9	8	8	8	9	9	9	8	8	9	9	9	9
24	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	8	8	9	9	8	9
25	9	8	7	8	9	9	8	8	7	9	10	9	8	8	9	8
26	7	8	8	9	9	8	8	9	8	8	9	9	8	9	8	8
27	7	7	8	8	7	7	8	7	7	7	6	8	6	7	8	7
28	8	8	7	8	8	8	9	8	7	8	9	8	7	8	7	9
29	9	8	9	9	8	8	8	9	8	9	10	8	8	9	9	9
30	8	9	9	9	8	8	9	8	8	9	8	9	8	9	9	9
31	7	8	7	8	8	9	10	7	8	7	8	9	10	8	9	8
32	9	8	8	9	8	8	9	9	8	9	9	9	9	8	8	9
33	8	8	7	9	9	8	9	8	8	9	10	8	9	8	9	9
34	9	9	8	7	8	8	9	8	7	8	8	9	8	9	8	8
35	8	8	7	8	8	7	8	7	8	7	8	9	10	8	8	8
36	8	8	8	7	7	7	8	7	7	6	8	8	7	8	7	8
37	10	10	10	9	9	10	9	9	8	9	7	9	9	10	10	9
38	8	8	8	9	8	8	9	8	8	10	9	8	9	9	10	9
39	10	8	7	9	8	8	8	9	8	9	8	9	10	10	10	9

40	8	9	10	8	8	9	8	7	7	9	8	8	6	9	9	8
41	8	8	6	9	7	7	8	7	7	7	9	9	8	8	9	7
42	7	9	8	8	8	8	7	7	8	9	8	9	7	10	8	10
43	7	8	6	8	7	7	7	6	7	8	7	9	7	9	7	7
44	8	8	8	8	6	7	8	7	9	8	7	10	8	7	8	7
45	8	8	7	6	6	7	7	6	7	9	8	8	8	7	7	7
46	9	9	8	8	8	8	7	8	7	9	8	9	8	8	9	8
47	8	7	8	9	9	9	8	8	7	6	7	8	8	9	8	7
48	8	9	7	8	7	7	8	7	6	8	9	7	8	9	9	9
49	8	10	9	9	10	9	9	8	9	10	8	9	10	7	9	10
50	9	9	7	7	6	8	8	7	8	8	9	8	6	7	7	7
51	9	10	8	7	10	9	8	8	9	9	8	7	10	8	10	8
52	7	8	7	9	8	8	9	6	7	8	7	8	7	7	8	7
53	7	8	6	8	7	7	8	6	7	8	8	8	7	9	8	7
54	9	9	9	8	7	8	10	7	9	7	7	10	8	8	8	10
55	8	8	7	8	7	7	9	8	7	6	7	8	9	6	7	7
56	7	7	7	9	8	7	8	9	6	7	8	8	9	8	8	8
57	9	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
58	8	8	8	9	9	9	9	9	10	9	9	9	9	9	10	9
59	9	9	9	9	9	9	9	10	9	10	9	10	9	10	10	9
60	7	9	7	10	8	10	9	8	8	9	9	8	10	8	9	9
61	7	7	8	9	10	9	10	10	9	8	10	9	6	9	7	10
62	9	8	6	9	8	9	8	9	7	7	7	9	8	9	10	9
63	8	8	7	9	7	9	9	8	7	7	8	9	8	8	8	8
64	8	8	8	9	9	9	8	7	8	8	7	9	8	7	8	8
65	9	8	8	9	9	9	9	8	7	8	10	9	8	10	8	10
JUMLAH	530	539	505	542	516	526	546	494	493	516	536	548	520	535	536	541

Interpretasi Hasil Uji Coba Skala Besar Siswa

No	Indikator	Nomor Soal	Skor Max	Skor	%	Interpretasi
1	Kesesuaian Materi Modul Elektronik Dengan Kurikulum 2013	1,2,10	1950	1585	81,28	Baik
2	Kejelasan Isi Modul Elektronik	3,8,9,12,13	3250	2560	78,77	Baik
3	Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	11	650	536	82,46	Baik
4	Bahasa	5,6	1300	1042	80,15	Baik
5	Design Tampilan	4,7,14,15,16	3250	2700	83,08	Baik

Lampiran 22 Hasil Perhitungan Uji Coba Skala Kecil Guru

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	21
Ahli	1	9	9	8	9	9	8	8	9	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9
	2	8	9	8	9	8	8	8	8	8	9	8	8	8	7	9	9	8	9	8	8	9
	3	9	9	9	10	10	9	10	10	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	10

Interpretasi Hasil Uji Coba Skala Kecil Guru

No	Indikator	Nomor Soal	Skor Max	Guru 1			Guru 2			Guru 3		
				Skor	%	Interpretasi	Skor	%	Interpretasi	Skor	%	Interpretasi
1	Kesesuaian Materi Modul Elektronik Dengan Kurikulum 2013	1,2,3,5	40	35	88	Baik	33	83	Baik	37	93	Baik Sekali
2	Kejelasan Isi Modul Elektronik	6,7,9,15,16,21	60	48	80	Baik	51	85	Baik	56	93	Baik Sekali
3	Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	4,8	20	18	90	Baik Sekali	17	85	Baik	20	100	Baik Sekali
4	Bahasa	11,13,14,17,18,19,20	70	58	83	Baik	56	80	Baik	63	90	Baik Sekali
5.	Design Tampilan	10,12	20	16	80	Baik	17	85	Baik	17	85	Baik

Lampiran 23 Hasil Perhitungan Uji Coba Skala Besar Guru

UJI COBA GURU KELOMPOK BESAR

Guru	Nomor Soal																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	9	9	8	9	9	8	8	9	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9
2	9	8	9	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	8	9	9	9	9	8	8	9
3	10	10	9	10	10	9	9	9	10	10	9	9	10	10	10	9	10	9	10	9	10
4	9	9	8	9	9	8	8	9	8	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9
5	9	9	10	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	10	9	9	9	10	9	9	10

Interpretasi Hasil Uji Coba Guru Kelompok Besar

No	Indikator	Nomor Soal	Skor Max	Guru 1			Guru 2			Guru 3			Guru 4			Guru 5		
				Skor	%	Interpretasi	Skor	%	Interpretasi	Skor	%	Interpretasi	Skor	%	Interpretasi	Skor	%	Interpretasi
1	Kesesuaian Materi Modul Elektronik Dengan Kurikulum 2013	1,2,3,5	40	35	87,5	Baik	35	87,5	Baik	39	97,5	Baik Sekali	35	87,5	Baik	37	92,5	Baik Sekali
2	Kejelasan Isi Modul Elektronik	6,7,9,15,16,21	60	49	81,7	Baik	53	88,3	Baik	57	95	Baik Sekali	51	85	Baik	54	90	Baik Sekali
3	Fungsi Soal Sebagai Alat Evaluasi	4,8	20	18	90,0	Baik Sekali	17	85	Baik	19	95	Baik Sekali	18	90	Baik Sekali	18	90	Baik Sekali
4	Bahasa	11,13,14,17,18,19,20	70	58	82,9	Baik	60	85,71	Baik	67	95,7	Baik Sekali	63	90	Baik Sekali	65	92,8	Baik Sekali
5	Design Tampilan	10,12	20	17	85,0	Baik	18	90	Baik Sekali	19	95	Baik Sekali	17	85	Baik	18	90	Baik Sekali

Lampiran 24 Dokumentasi Penelitian

DOKUMENTASI PENELITIAN



Lampiran 25 Surat Izin Penelitian



SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 54 JAKARTA

SURAT KETERANGAN

Nomor: 665 /1.851.6224/17

Berdasarkan surat Wakil Dekan Bidang Akademik Universitas Negeri Jakarta Nomor 119/G.FMIPA/DT/2016 tanggal 8 Februari 2017 hal permohonan izin penelitian, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Tiara Nabila
NIM : 3315130939
Program Study : Pendidikan Kimia

Telah melaksanakan tugas penelitian di SMA Negeri 54 Jakarta pada tanggal 8 Mei 2017 s/d 31 Mei 2017 dalam rangka menyusun tugas mata kuliah dengan judul "Pengembangan Modul Elektronik Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam".

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan sesuai dengan keperluannya.

Jakarta, 5 Juni 2017
Kepala SMA Negeri 54 Jakarta


Acep Mahmutdin, S.Pd. M.Si
NIP. 197008211992011003



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 55 JAKARTA
Jalan Minyak Raya Duren Tiga, Pancoran, Jakarta Selatan
☎ 7996120, Fax, 79184984

SURAT KETERANGAN
No. 281 /1.851.622

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dra. SOFIAH RISKI
NIP : 196803041987032002
Pangkat / Golongan : Penata / III / c
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 55 Jakarta

Dengan ini merangkan bahwa :

Nama : TIARA NABILA
NIRM / NPM : 3315130939
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jenjang Pendidikan : S.1 (Strata 1)
Universitas : Universitas Negeri Jakarta

Adalah benar nama tersebut di atas telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 55 Jakarta, dalam rangka menyelesaikan Skripsi yang berjudul "*Pengembangan Modul Elektronik Kimia Berbasis Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam*" yang dilaksanakan pada tanggal 18 – 30 Mei 2017.

Demikianlah, surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 30 Mei 2017
Kepala SMA Negeri 55 Jakarta,

Dra. SOFIAH RISKI
NIP. 196803041987032002

RIWAYAT HIDUP

TIARA NABILA, atau yang sering dipanggil Tiara, lahir di Jakarta pada tanggal 9 September 1995. Telah menyelesaikan pendidikannya di SD Negeri 03 Pagi Pela Mampang, MTs Negeri 1 Jakarta, SMA Negeri 55 Jakarta dan sejak tahun 2013 telah tercatat sebagai mahasiswa di Universitas Negeri Jakarta pada program studi pendidikan kimia.



Selama duduk dibangku sekolah mulai dari SD, Tiara sudah aktif dalam berbagai kegiatan diantaranya menjadi dokter kecil periode 2006-2007, dilanjutkan pada masa SMP menjadi Sekertaris Bidang (SekBid) OSIS MTs Negeri 1 periode 2008/2009, Majelis Perwakilan Kelas (MPK) OSIS MTs Negeri 1 periode 2009/2010, Bendahara KIR SMA Negeri 55 Jakarta periode 2011/2012, aktif dalam beberapa kegiatan kepanitian acara di kampus, dan aktif mengajar private kimia SMA hingga sekarang.