

**PENGEMBANGAN MODUL PENGAYAAN MATERI ASAM-BASA DAN
KESETIMBANGAN KELARUTAN BERBASIS MOTIVASI DAN
APLIKASI UNTUK PESERTA DIDIK SEMESTER II
KELAS XI IPA SMA/MA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh

Anifah Adhina Nuriha

NIM 08303241006

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
OKTOBER 2012**

MOTTO

“Jadilah orang yang bisa merasa, bukan orang yang merasa bisa”
-- pepatah jawa --

“Menjadi orang penting itu baik, tapi lebih penting menjadi orang baik”
-- pepatah jawa --

“... sesungguhnya Allah bersama dengan orang yang bersabar”
-- QS. Al-Baqarah --

PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk **alm. Bapak Hariyadi**, terima kasih atas segala kasih sayang dan didikan Bapak yang masih terasa sampai kapanpun

Ibuku, **Nur Hidayah**, atas semua nasehat, dukungan, kasih sayang, kesabaran, dan setiap senyuman yang menentramkan hati

Bapak Parmono yang telah melengkapi kehidupan saya dan keluarga

Dek **Syahda** yang telah menjadi adik, sahabat, partner in crime, dan penyemangatku, serta saudara-saudaraku, mas **Agung**, mbak **Dian**, dek **Bagus**, mas **Una**

Pak Jalal dan **Bu Nelly** yang telah memberikan banyak pelajaran hidup

Sahabatku **Atika** dan **Ayu** yang selalu mendengar apa yang tak terucap

Partnerku, **Zella** dan **Hanif**, yang tidak pernah berhenti menanyakan kabar skripsi saya, terima kasih

KBR, terima kasih telah membagi bahagia bersama dan menjadi sahabat yang --kata ibuku-- tidak jelas datang dari mana

Saudara-saudara asrama putri **Al-hidayah** dan kawan-kawan **Ponpes Wahid Hasyim**, kita tumbuh bersama disana kawan...

Teman-teman **CER'08**: Ines, Fajar, Tri, Arsyi, Emma, Ira, Rosyida, Kurnia, Ika, Yoyok, Rony, Yogo, Rheza, Rahmat, Rahma, Fitria, Dwi, Beti, Dahvia, Ririn, Tyas, Iis, Resty, Esa, Yuni, Romi, dan Annisa, terima kasih sudah memberikan kisah baru dalam hidupku, jaga silaturahmi yaa...

**PENGEMBANGAN MODUL PENGAYAAN MATERI ASAM-BASA DAN
KESETIMBANGAN KELARUTAN BERBASIS MOTIVASI DAN
APLIKASI UNTUK PESERTA DIDIK SEMESTER II
KELAS XI IPA SMA/MA**

Oleh
Anifah Adhina Nuriha
NIM 083032441006

Pembimbing utama : Prof. K.H. Sugiyarto, Ph.D
Pembimbing pendamping : C. Budimarwanti, M.Si

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul pengayaan berbasis aplikasi dan motivasi pelajaran kimia untuk peserta didik kelas XI SMA/MA yang materinya sesuai dengan Standar Isi sebagai alternatif sumber belajar mandiri dan menentukan kualitas modul pengayaan berbasis aplikasi dan motivasi pelajaran kimia yang dihasilkan ditinjau dari aspek-aspek kelayakan materi, penyajian, bahasa, gambar, isi modul pengayaan, dan penampilan modul pengayaan berdasarkan penilaian dan tinjauan guru kimia SMA/MA.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan prosedural yang mengadaptasi model Borg & Gall. Tahapan yang dilalui untuk mengembangkan modul pengayaan *Absorption* adalah (1) menentukan tujuan, (2) mengumpulkan referensi, membuat instrumen penilaian, merancang modul pengayaan, dan membuat modul pengayaan, (3) peninjauan oleh *peer reviewer*, ahli materi, dan ahli media serta yang terakhir penilaian oleh *reviewer* yaitu 5 guru kimia SMA/MA.

Hasil penelitian pengembangan ini adalah modul pengayaan materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan berbasis aplikasi dan motivasi. Kualitas modul pengayaan materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan berdasarkan penilaian *reviewer* untuk masing-masing komponen penilaian berupa kelayakan materi, kelayakan penyajian, kebahasaan dan gambar, isi modul pengayaan dan penampilan modul pengayaan berturut-turut adalah 4,56 (sangat baik); 4,33 (sangat baik); 4,43 (sangat baik); 4,60 (sangat baik); dan 4,40 (sangat baik) dari skor maksimal 5. Berdasarkan penilaian pada masing-masing komponen tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kualitas modul pengayaan adalah sangat baik.

Kata kunci : modul pengayaan, asam-basa, kesetimbangan kelarutan, aplikasi, motivasi

**DEVELOPMENT OF ACID-BASE AND SOLUBILITY EQUILIBRIUM
ENRICHMENT MODULE BASED ON MOTIVATION AND
APPLICATION FOR STUDENT OF SEMESTER II
GRADE XI SMA/MA**

Written by

Anifah Adhina Nuriha
NIM 083032441006

Advisor : Prof. K.H. Sugiyarto, Ph.D
Co-advisor : C. Budimarwanti, M.Si

ABSTRACT

The aim of this developmental research were (1) to develop chemistry enrichment module of acid-base and solubility equilibrium based on motivation and application for student grade XII SMA/MA which its content was considered to standard content as stand-alone literature and (2) to determine the quality of the enrichment module.

This research was adapted from procedural developing model of Borg and Gall. The reduced procedure consists of three steps, namely (1) determining the objectives, (2) collecting the references, creating the assessment instrument, designing the module, and creating the whole enrichment module, (3) reviewing the module by three students as peer reviewers, expert in subject, learning, and media, and five teachers.

The result of this developmental research was enrichment module of acid-base and solubility equilibrium based on motivation and application. The quality of the enrichment module based on learning objects, language and figure, content of enrichment module, and layout of enrichment module were very good with the score were 4,56 (very good); 4,33 (very good); 4,43 (very good); 4,60 (very good); and 4,40 (very good) out of maximum score 5. The quality of the module was found to be very good.

Key words : Enrichment module, acid-base, solubility equilibrium, application, motivation

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian pengembangan modul pengayaan materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan berbasis aplikasi dan motivasi (*Absorption*) ini. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Penelitian pengembangan pendidikan kimia yang berjudul "Pengembangan Modul Pengayaan Materi Asam-Basa dan Kesetimbangan Kelarutan Berbasis Motivasi dan Aplikasi untuk Peserta Didik Semester II Kelas XI IPA SMA/MA" disusun untuk melengkapi syarat yang telah ditetapkan oleh Jurusan Pendidikan Kimia guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Kimia. Untuk itu pada kesempatan ini perkenankan penulis untuk mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hartono, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Hari Sutrisno, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Ibu Rr. Lis Permanasari, M.Si, selaku Ketua dan Koordinator Skripsi Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY.
4. Bapak Prof. K.H. Sugiyarto, Ph.D selaku dosen pembimbing I dan ahli materi yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, dan masukan dari mulai penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, hingga penyusunan laporan ini.
5. Ibu C. Budimarwanti, M.Si, selaku dosen pembimbing II dan ahli media yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, dan masukan dari mulai penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, hingga penyusunan laporan ini. yang telah memberikan masukan untuk perbaikan modul pengayaan ini.
6. Ibu Dr. Das Salirawati, M.Si, selaku dosen penguji utama yang telah memberikan kritik dan saran hingga terselesaikannya skripsi ini.

7. Ibu Eddy Sulistyowati, Apt, MS, selaku dosen penguji pendamping yang telah memberikan kritik dan saran hingga terselesaikannya skripsi ini.
8. Ibu Suwarti, S.Pd (MA Wahid Hasyim Sleman), Ibu Risqa Uswatun, S.Si (SMAN 11 Yogyakarta), Ibu Nurul Zubaidah, S.Pd (SMA Muhammadiyah 1 Kota Magelang), Ibu Endang Abri S, S.Pd (MAN Karet Magelang), dan Ibu Rima Chayati, S.Pd (SMAN 1 Kota Magelang), selaku *reviewer* yang telah menilai modul pengayaan.
9. Zella Andini Kumalasari, Ahmad Hanif Sidiq, dan Rahmat Basuki, selaku *peer reviewer* yang telah meninjau dan memberikan masukan.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

Penulis menyadari, penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik, saran, dan masukan yang membangun demi menyempurnakan penelitian ini. Semoga penelitian ini bermanfaat dan mendapatkan ridho dari Allah SWT.

Yogyakarta, Oktober 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	hal
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
G. Manfaat Penelitian	8

H. Asumsi Pengembangan	8
I. Keterbatasan Pengembangan	9
J. Definisi Masalah	10

BAB II KERANGKA PUSTAKA

A. Kajian Teori	11
1. Materi Asam-Basa dan Kesetimbangan Kelarutan	11
2. Media Pembelajaran.....	11
3. Motivasi Belajar Kimia	13
4. Modul	14
5. Modul <i>Absorption</i>	15
6. Penelitian Pengembangan dan Model Pengembangan.....	16
B. Penelitian yang Relevan.....	18
C. Kerangka Berpikir.....	19

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian	21
B. Prosedur Pengembangan.....	22
C. Penilaian Produk	28

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan.....	34
B. Pembahasan.....	36
C. Revisi Produk.....	46
D. Kajian Produk Akhir	48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kisi-kisi modul pengayaan <i>Absorption</i>	23
Tabel 2.	Kisi-kisi instrumen penilaian modul pengayaan <i>Absorption</i>	31
Tabel 3.	Kriteria kategori penilaian ideal	32
Tabel 4.	Skor rata-rata dan skor total hasil penilaian <i>reviewer</i> setiap komponen modul pengayaan <i>Absorption</i>	36
Tabel 5.	Kualitas modul pengayaan <i>Absorption</i> berdasarkan penilaian pada komponen kelayakan materi.....	38
Tabel 6.	Kualitas modul pengayaan <i>Absorption</i> berdasarkan penilaian pada komponen kelayakan penyajian.....	40
Tabel 7.	Kualitas modul pengayaan <i>Absorption</i> berdasarkan penilaian pada komponen kelayakan kebahasaan dan gambar	42
Tabel 8.	Kualitas modul pengayaan <i>Absorption</i> berdasarkan penilaian pada komponen isi modul pengayaan	43
Tabel 9.	Kualitas modul pengayaan <i>Absorption</i> berdasarkan penilaian pada komponen penampilan modul pengayaan	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan proses pengembangan.....	28
Gambar 2. Tahap penilaian produk pengembangan	29
Gambar 3. Grafik kualitas modul pengayaan <i>Absorption</i> pada penilaian komponen kelayakan materi	39
Gambar 4. Grafik kualitas modul pengayaan <i>Absorption</i> pada penilaian komponen kelayakan penyajian.....	41
Gambar 5. Grafik kualitas modul pengayaan <i>Absorption</i> pada penilaian komponen kelayakan kebahasaan dan gambar	42
Gambar 6. Grafik kualitas modul pengayaan <i>Absorption</i> pada penilaian komponen isi modul pengayaan	44
Gambar 7. Grafik kualitas modul pengayaan <i>Absorption</i> pada penilaian komponen penampilan modul pengayaan	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. a. Instrumen penilaian modul pengayaan <i>Absorption</i>	53
Lampiran 1. b. Deskripsi indikator penilaian modul pengayaan <i>Absorption</i> ..	56
Lampiran 2. Tabulasi data penilaian kualitas modul pengayaan <i>Absorption</i> ..	66
Lampiran 3. Tabulasi penilaian kualitas modul pengayaan <i>Absorption</i> tiap komponen penilaian	67
Lampiran 4. Surat pernyataan <i>peer reviewer</i>	70
Lampiran 5. Surat pernyataan <i>reviewer</i>	73
Lampiran 6. Lembar masukan <i>peer reviewer</i>	78
Lampiran 7. Lembar penilaian <i>reviewer</i>	84
Lampiran 8. Surat izin penelitian.....	100

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pengetahuan bukan hanya kumpulan fakta dari suatu kenyataan yang sedang dipelajari, melainkan sebagai konstruksi kognitif seseorang terhadap objek, pengalaman, ataupun lingkungannya. Pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak guru ke otak peserta didik. Peserta didik harus mampu mengartikan sendiri dan menyesuaikan apa yang ia pelajari dengan pengalaman-pengalaman mereka (Lorsbach dan Tobin dalam Kokom Komalasari, 2010: 208-209). Dalam pembelajaran kontekstual, kompetensi dibangun dalam diri individu melalui interaksi yang berkesinambungan dengan objek, fenomena, pengalaman, dan lingkungan peserta didik. Pembelajaran juga harus disesuaikan dengan perkembangan kognitif peserta didik. Peserta didik usia 12-18 tahun membutuhkan adanya keterkaitan antara materi dengan operasi konkret untuk mengembangkan kemampuan berpikir abstrak mereka. Oleh karena itu, keterkaitan antara materi dengan objek, fenomena, dan pengalaman konkret dalam mengembangkan berpikir abstrak perlu adanya (Kokom Komalasari, 2010: 209).

Dalam proses pembelajaran, peserta didik perlu mengetahui dan menyadari bahwa yang dipelajari bermanfaat bagi kehidupannya, sehingga mereka termotivasi untuk belajar. Oleh karena itu, guru diperlukan sebagai pembimbing dan pengarah dalam kegiatan belajar-mengajar.

Ilmu kimia merupakan salah satu ilmu pengetahuan alam yang termasuk dalam kurikulum pendidikan nasional. Objek studi ilmu kimia adalah gejala alam,

baik berupa fakta-fakta atau kejadian-kejadian dan hubungan sebab-akibatnya. Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari gejala khusus yang terjadi pada zat dan segala sesuatu yang berhubungan dengan zat, meliputi komposisi, struktur dan sifat, transformasi, serta dinamika dan energetika zat. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa ilmu kimia mempelajari zat dari skala mikro yaitu atom-atom dan molekul-molekul, untuk menjelaskan gejala yang terjadi pada skala makro yaitu zat dalam keadaan sehari-hari.

Kimia sebenarnya sangat aplikatif dan dekat dengan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari, namun terkadang peserta didik tidak menyadarinya. Oleh sebab itu, peserta didik perlu diberikan informasi mengenai aplikasi ilmu kimia sehingga peserta didik lebih semangat dan merasakan kebermanfaatan ilmu kimia. Hal ini dapat menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan mengena bagi peserta didik serta dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Peserta didik memiliki kecenderungan untuk mempelajari hal-hal baru dengan cepat namun mereka tetap akan menemui kesulitan bila hal baru itu rumit. Tugas guru adalah memfasilitasi agar informasi baru tersebut bermakna dan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menemukan, menerapkan ide serta menyadarkan mereka untuk belajar dengan strategi mereka sendiri. Oleh karena itu, guru perlu menyiapkan strategi belajar yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Motivasi belajar memegang peranan penting dalam pencapaian prestasi belajar. Motivasi adalah dorongan dasar yang menggerakkan seseorang bertingkah laku (Hamzah B. Uno, 2008: 1). Motivasi dapat timbul dari dalam diri seseorang

ataupun akibat pengaruh dari lingkungan. Motivasi belajar yang tinggi tercermin dari ketekunan yang tidak mudah patah untuk mencapai sukses meskipun dihadang oleh berbagai kesulitan.

Perkembangan teknologi yang demikian pesat dewasa ini memberikan berbagai alternatif sumber belajar bagi peserta didik, baik media cetak, media *audiovisual*, media berbasis komputer, maupun media terpadu. Berbagai media pembelajaran berbasis *IT* telah banyak dikembangkan melalui penggunaan program-program baru seperti *macromedia flash*, *java*, *web*, dan sebagainya. Adanya media pembelajaran berbasis *IT* memungkinkan peserta didik untuk memilih media apa yang menarik dan membantu mereka dalam proses belajar. Sayangnya media semacam ini tidak dapat digunakan oleh khalayak umum yang masih mengalami keterbatasan di bidang *IT* dan jangkauan listrik. Oleh karena itu mereka masih menggunakan media cetak sebagai sumber belajar utama. Salah satu media cetak yang digunakan adalah buku. Penelitian yang dilakukan oleh *World Bank* (Eko Yuliyanto, 2010: 2) menunjukkan bahwa tingkat kepemilikan peserta didik di Indonesia akan buku dan fasilitas lainnya berkorelasi positif dengan prestasi belajar.

Media cetak memiliki beberapa kelebihan, yaitu dapat menyajikan pesan atau informasi dalam jumlah yang banyak, pesan dapat dipelajari oleh peserta didik sesuai dengan kebutuhan, minat, dan kecepatan masing-masing, dan dapat dipelajari kapan saja karena bisa dibawa kemanapun (Dina Indriana, 2011: 63-64). Buku yang menarik tidak hanya menyajikan materi, namun juga mampu memotivasi dan memiliki aplikasi ilmu dalam kehidupan sehari-hari tentu akan

lebih dipilih oleh peserta didik. Pengetahuan mengenai tokoh dan bagaimana suatu konsep ditemukan dapat menimbulkan ketertarikan tersendiri dan membuat pengetahuan yang diperoleh lebih bermakna. Buku yang memberikan gambaran nyata tentang aplikasi ilmu pengetahuan dapat membantu peserta didik secara aktif mengkonstruksikan sendiri pemahamannya. Hal ini sesuai dengan motto dalam *constextual teaching and learning* menurut *CTL Academy Fellow* tahun 1999 (Depdiknas, 2003: 5) bahwa peserta didik mengkonstruksikan pemahamannya sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, perlu adanya penelitian pengembangan media pembelajaran kimia berupa modul yang memberikan materi kimia, informasi aplikasi dan motivasi yang mampu dijadikan sebagai media pembelajaran mandiri. Informasi aplikasi yang diberikan berupa contoh-contoh penerapan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari. Motivasi diberikan dalam bentuk kisah tokoh kimia inspiratif yang berkaitan dengan materi yang sedang dibahas. Dalam penelitian ini dikembangkan modul pengayaan berbasis motivasi dan aplikasi yang diberi nama *Absorption*. Nama *Absorption* dipilih sebagai akronim dari *Acid-Base and Solubility Equilibrium with Application and Motivation* yang merepresentasikan isi modul pengayaan yaitu materi asam-basa dan kelarutan disertai motivasi berupa kisah tokoh kimia inspiratif yang berkaitan dengan materi asam-basa dan kelarutan dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang ada adalah sebagai berikut:

1. kimia dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit karena menuntut peserta didik untuk mampu berpikir abstrak
2. sebagian besar buku teks pelajaran kimia yang beredar kurang menarik
3. belum adanya sumber belajar berupa modul kimia untuk materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan yang disertai dengan berbagai aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dan cerita motivasi yang dekat dengan kehidupan peserta didik yang dapat digunakan untuk media belajar mandiri

C. Pembatasan Masalah

Permasalahan yang dikaji dan diidentifikasi dalam penelitian ini masih banyak dan luas, maka perlu adanya pembatasan dari permasalahan yang ada sebagai berikut:

1. modul yang dikembangkan memuat materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan sesuai dengan Standar Isi
2. produk yang dihasilkan masih berupa modul contoh (belum dicetak dalam jumlah banyak), sehingga untuk selanjutnya dapat digunakan sebagai acuan dalam pembuatan modul pengayaan berbasis aplikasi dan motivasi pelajaran kimia
3. muatan-muatan pengetahuan yang ada di dalam buku pengayaan kimia berdasarkan tujuan permendiknas RI No.2 Th 2008 dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)
4. Pengembangan modul pengayaan kimia ini dilakukan melalui lima tahap, yaitu (1) tahap perencanaan yang meliputi persiapan materi dan instrumen penilaian, (2) tahap pengorganisasian yang meliputi *layout* modul pengayaan

dan penentuan modul pengayaan, (3) tahap pelaksanaan yang meliputi pembuatan rancangan modul, konsultasi oleh dosen pembimbing, serta peninjauan oleh *peer reviewer*, revisi I, peninjauan oleh ahli media, ahli materi dan pembelajaran, revisi II, peninjauan dan penilaian oleh *reviewer*, revisi III, (4) tahap analisis data yaitu pengolahan data dari *reviewer*, dan (5) tahap pengambilan kesimpulan

5. modul pengayaan yang dihasilkan dinilai oleh 5 guru mata pelajaran kimia
6. penilaian dilakukan pada aspek kelayakan materi, kelayakan penyajian, kebahasaan dan gambar, isi modul pengayaan, dan penampilan modul pengayaan.

D. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. bagaimana mengembangkan modul pengayaan materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan berbasis motivasi dan aplikasi untuk peserta didik SMA/MA kelas XI yang materinya sesuai dengan Standar Isi sebagai alternatif sumber belajar mandiri?
2. bagaimanakah kualitas modul pengayaan materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan berbasis motivasi dan aplikasi yang dihasilkan ditinjau dari aspek kelayakan materi, penyajian, bahasa, gambar, isi modul pengayaan, dan penampilan modul pengayaan berdasarkan penilaian dan tinjauan guru kimia SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. mengembangkan modul pengayaan materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan berbasis motivasi dan aplikasi untuk peserta didik SMA/MA kelas XI yang materinya sesuai dengan Standar Isi sebagai alternatif sumber belajar mandiri
2. menentukan kualitas modul pengayaan materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan berbasis motivasi dan aplikasi yang dihasilkan ditinjau dari aspek kelayakan materi, penyajian, bahasa, gambar, isi modul pengayaan, dan penampilan serta berdasarkan penilaian dan tinjauan guru kimia SMA/MA.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Modul pengayaan yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. modul pengayaan kimia yang dikembangkan memiliki nama *Absorption (Acid-Base and Solubility Equilibrium with Application and Motivation)*
2. modul pengayaan *Absorption* memuat materi pengayaan asam-basa dan kesetimbangan kelarutan, aspek motivasi dan aplikasi materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan dalam kehidupan sehari-hari.
3. modul pengayaan *Absorption* berupa media cetak *full colour* berukuran *executive* (18,415 x 26,67) cm².
4. jenis font yang digunakan pada bagian isi adalah *Times New Roman* dengan ukuran 12.

5. program yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran adalah *Microsoft Office Publisher 2007, Corel Draw X5, dan Adobe Photoshop CS4.*

G. Manfaat Pengembangan

Hasil pengembangan ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat bagi pihak-pihak berikut ini:

1. peserta didik

Adanya alternatif sumber belajar mandiri dan referensi modul pengayaan yang menarik sehingga dapat meningkatkan minat belajar dan pemahaman peserta didik.

2. guru

Menambah referensi buku pengayaan yang inovatif dan menarik bagi peserta didiknya, serta mempermudah guru dalam menyampaikan materi karena peserta didik menjadi lebih termotivasi.

3. mahasiswa

Memunculkan gagasan kepada mahasiswa untuk mengembangkan sumber belajar kimia yang kreatif, inovatif dan menarik, sehingga sumber belajar ini dapat dikembangkan lagi.

H. Asumsi Pengembangan

Dalam pengembangan modul ini diasumsikan bahwa

1. modul pengayaan *Absorption* menarik dan mampu memotivasi peserta didik serta menyajikan informasi mengenai aplikasi kimia sehari-hari jika hasil penilaian modul adalah sangat baik

2. penilai (*reviewer*), yaitu 5 guru SMA/MA, memiliki pemahaman yang sama tentang modul pengayaan yang berkualitas dan sesuai standar mutu modul pengayaan yang baik
3. peninjau sejawat (*peer reviewer*), yaitu 3 mahasiswa yang melaksanakan penelitian pengembangan dan memahami standar mutu modul pengayaan yang baik
4. ahli materi adalah dosen kimia yang memiliki pengetahuan di bidang kimia, sedangkan ahli media adalah seseorang yang memahami standar mutu media pembelajaran yang baik khususnya modul pengayaan.

I. Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan modul pengayaan ini memiliki beberapa batasan, yaitu:

1. modul pengayaan *Absorption* hanya berisi dua materi pengayaan, yaitu materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan
2. modul pengayaan hasil pengembangan ditinjau oleh 3 mahasiswa pendidikan kimia sebagai *peer reviewer* dan 1 dosen kimia sebagai ahli materi dan pembelajaran serta 1 ahli media (modul pengayaan) untuk memberikan masukan
3. modul pengayaan hasil pengembangan dinilai oleh 5 guru SMA/MA sebagai *reviewer*
4. pemanfaatan modul pengayaan hasil pengembangan tidak diujicobakan pada peserta didik

J. Definisi Istilah

1. Penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan mengembangkan pengetahuan, teori pendidikan yang sudah ada, atau menghasilkan suatu produk di bidang pendidikan.
2. Modul adalah bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik.
3. Modul *Absorption* adalah modul pengayaan yang di dalamnya memuat tiga aspek, yaitu motivasi, materi pembelajaran kimia dan aplikasi tentang asam-basa dan kesetimbangan kelarutan.
4. *Peer reviewer* adalah mahasiswa pendidikan kimia yang melaksanakan penelitian pengembangan dan memahami standar mutu modul pengayaan yang baik.
5. *Reviewer* adalah guru kimia yang memahami standar mutu media pembelajaran khususnya modul pengayaan yang baik.
6. Ahli materi adalah dosen kimia yang memiliki pengetahuan di bidang kimia khususnya asam-basa dan kesetimbangan kelarutan.
7. Ahli media adalah seseorang yang mengerti dan memahami kriteria media pembelajaran yang baik khususnya modul pengayaan.

BAB II KERANGKA PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Materi Asam-Basa dan Keseimbangan Kelarutan

Materi kimia asam-basa dan keseimbangan kelarutan terdapat dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar semester genap kelas XI yaitu memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya. Kompetensi dasar yang diharapkan mampu dicapai oleh peserta didik adalah

- a. mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan
- b. menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam-basa
- c. menggunakan kurva perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan larutan penyangga dan hidrolisis
- d. mendeskripsikan sifat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup
- e. menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut
- f. memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip keseimbangan kelarutan dan hasil kali kelarutan

2. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin, yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium*. Secara harfiah, *media* berarti perantara, yaitu perantara antara sumber pesan (*a source*) dengan penerima pesan (*a receiver*). Beberapa hal yang

termasuk media adalah film, televisi, diagram, media cetak (*printed materials*), komputer, instruktur, dan lain sebagainya (Dina Indriana, 2011: 13).

Dalam kutipan Dina Indriana (2011: 14), Leslie J. Briggs, 1979, menyatakan bahwa media pembelajaran adalah alat-alat fisik untuk menyampaikan materi pelajaran dalam bentuk buku, film, rekaman video, dan lain sebagainya. Selain itu, Briggs juga menambahkan bahwa media merupakan alat untuk memberikan rangsangan bagi peserta didik supaya terjadi proses belajar. Dengan kata lain, media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan peserta didik yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar.

Menurut Gerlach dan Ely, 1971, dalam Azhar Arsyad (1997: 11-14) terdapat tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang terkadang guru tidak dapat melakukan. Ketiga ciri tersebut adalah

- a. fiksatif, yang menunjukkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek;
- b. manipulatif, yaitu kemampuan media untuk menunjukkan transformasi suatu kejadian atau objek; kejadian yang membutuhkan waktu lama dapat ditampilkan dalam waktu singkat, atau kejadian maupun objek yang sudah jarang ditemui dapat dilihat dan dipelajari melalui suatu media;
- c. distributif, yakni ciri yang memungkinkan media untuk men-transformasikan suatu objek atau kejadian melalui ruang dan menampilkannya bersamaan bagi

masing-masing peserta didik sehingga pengalaman belajar setiap peserta didik relatif sama mengenai objek atau kejadian tersebut.

3. Motivasi Belajar Kimia

Motivasi dapat diibaratkan sebagai bahan bakar pada mesin sehingga mesin dapat bergerak dan menjalankan fungsinya. Motivasi adalah keinginan yang timbul pada diri seseorang untuk melakukan sesuatu yang dapat berasal dari dalam diri individu atau disebabkan oleh pengaruh dari luar individu untuk mencapai suatu tujuan yang dikehendaknya.

Kebanyakan ahli membagi motivasi menjadi dua tipe yaitu (Elinda Prayitno, 1989: 10)

- a. motivasi intrinsik. Menurut Thornburg, 1984, (Elinda Prayitno, 1989: 10-11) motivasi intrinsik adalah keinginan bertindak yang disebabkan faktor pendorong dari dalam diri individu.
- b. motivasi ekstrinsik. Motivasi ekstrinsik adalah keinginan bertindak yang disebabkan oleh pengaruh rangsangan dari luar.

Motivasi ekstrinsik ini yang dapat dilakukan oleh pihak lain agar motivasi intrinsik dapat timbul dalam diri peserta didik. Beberapa cara untuk menumbuhkan motivasi intrinsik dalam kegiatan belajar di sekolah antara lain memberi hadiah, persaingan atau kompetisi, keterlibatan diri, memberi ulangan, mengetahui hasil, pujian, hukuman, dan pemberitahuan mengenai kemajuan belajar.

4. Modul

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul merupakan media belajar mandiri karena di dalamnya sudah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri; artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung.

Sebuah modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik berikut.

- a. *Self instructional*, yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
- b. *Self contained*, yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari penyusunan utuh ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.
- c. *Stand alone* (berdiri sendiri), yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul, peserta didik tidak tergantung dan harus menggunakan media yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika masih menggunakan dan

bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.

- d. *Adaptive*, artinya 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. Dengan memperhatikan percepatan perkembangan ilmu dan teknologi pengembangan modul multimedia hendaknya tetap “*up to date*”. Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.
- e. *User friendly*, artinya 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 dan mudah dimengerti serta penggunaan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

5. Modul *Absorption*

Modul pengayaan *Absorption* merupakan modul yang menyajikan tiga hal pokok berikut ini.

- a. Motivasi

Motivasi berupa narasi persuasif tentang tokoh kimia yang berhubungan dengan materi yang dibahas. Motivasi disampaikan pada bagian awal buku agar merangsang peserta didik untuk tertarik dengan materi asam-basa

dan kesetimbangan kelarutan dan tidak bosan dengan materi yang disampaikan.

b. Materi

Materi sesuai dengan standar isi mencakup konsep asam-basa dan kesetimbangan kelarutan. Materi yang disampaikan sederhana tetapi tidak mengurangi substansi materi.

c. Aplikasi

Bagian ini menjelaskan berbagai penerapan konsep asam-basa dan kesetimbangan kelarutan yang ada dalam kehidupan sehari-hari, disertai berbagai contoh yang diketahui peserta didik. Bagian ini dapat menambah ketertarikan peserta didik terhadap ilmu kimia karena ternyata kimia sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari mereka.

6. Penelitian Pengembangan dan Model Pengembangan

Penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk penelitian pengembangan dapat berupa perangkat keras (*hardware*) seperti buku, modul, atau alat bantu pembelajaran dan perangkat lunak (*software*).

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menyusun modul pengayaan materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan berbasis aplikasi dan motivasi. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model prosedural, yaitu model yang bersifat deskriptif, dengan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan suatu produk. Model pengembangan suatu

media pembelajaran yang sudah ada adalah model pengembangan buku pengayaan Borg dan Gall. Menurut Borg dan Gall (Borg dan Gall, 1983: 775), prosedur dalam penelitian pengembangan terdiri atas sepuluh langkah, seperti berikut:

- a. penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*). Pengukuran kebutuhan, studi literatur, penelitian dalam skala kecil, dan pertimbangan-pertimbangan dari segi nilai.
- b. perencanaan (*planning*). Menyusun rencana penelitian, meliputi kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan yang hendak dicapai dengan penelitian tersebut, desain atau langkah-langkah penelitian, kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas.
- c. pengembangan draf produk (*develop preliminary form of product*). Pengembangan bahan pembelajaran, proses pembelajaran, dan instrumen evaluasi.
- d. uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*). Uji coba di lapangan pada 1 sampai 3 sekolah dengan 6 sampai dengan 12 subjek uji coba (guru)
- e. merevisi hasil uji coba (*main product revision*).
- f. uji coba lapangan (*main field testing*). Melakukan uji coba yang lebih luas pada 5 sampai dengan 15 sekolah dengan 30 sampai 100 orang subjek uji coba.
- g. penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operasional product revision*).

- h. uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*) dilaksanakan pada 10 sampai dengan 30 sekolah dengan 40 sampai dengan 200 subjek. Pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, dan observasi dan analisis hasilnya.
- i. penyempurnaan produk akhir (*final product revision*) dengan menggunakan masukan dari uji pelaksanaan lapangan.
- j. diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*) dengan melaporkan hasil dalam pertemuan profesional.

Pada penelitian ini, dari sepuluh tahap hanya lima tahap pertama yang digunakan dalam penelitian ini. Langkah ini dilakukan agar penelitian sesuai dengan jenjang pendidikan yang sedang ditempuh oleh penulis.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian ini mengacu pada penelitian yang pernah dilakukan oleh Anita Lestari (2009) dengan judul “Pengembangan Buku Pengayaan Materi Elektrokimia untuk Pembelajaran Kimia SMA/MA”. Penelitian ini dikembangkan dengan model pengembangan prosedural yang bersifat deskriptif. Hasil dari penelitian pengembangan ini berdasarkan penilaian *evaluator* adalah sangat baik untuk keseluruhan komponen dan layak digunakan guru sebagai acuan dalam kegiatan pembelajaran dan dapat digunakan peserta didik sebagai sumber belajar tambahan.

Penelitian lain yang relevan adalah penelitian pengembangan oleh Eka Syukri Ni'mah (2008) dengan judul “Pengembangan Buku Pengayaan Materi Minyak Bumi untuk SMA/MA” yang juga dikembangkan dengan model

pengembangan prosedural. Penilaian buku pengembangan materi minyak bumi ini dinilai oleh 5 guru kimia SMA dengan memperhatikan beberapa komponen penilaian, yaitu komponen kelayakan materi, komponen kelayakan penyajian, dan komponen bahasa dan gambar. Berdasarkan penilaian tersebut, kualitas buku ini dinyatakan sangat baik.

Kedua penelitian ini berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dalam hal jenis penelitian dan model pengembangan yang dilakukan. Penelitian pengembangan yang dilakukan ini berbeda dengan kedua penelitian pengembangan tersebut dalam hal muatan materi yang dibahas.

C. Kerangka Berpikir

Beberapa peserta didik menganggap mata pelajaran kimia adalah pelajaran yang sulit, karena menuntut mereka untuk berpikir abstrak, padahal sebenarnya kimia sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari, tetapi tidak disadari oleh peserta didik. Peserta didik akan lebih mudah memahami hal baru yang memiliki keterkaitan dengan hal yang telah dikenal sebelumnya. Peserta didik dapat lebih mudah memahami kimia bila dapat mengaitkan ilmu baru yang diperoleh dengan kehidupan sehari-harinya. Akan tetapi bila mereka tidak mengetahui keterkaitan tersebut, maka hal ini tidak akan berpengaruh besar pada pengetahuan peserta didik.

Berdasarkan alasan-alasan tersebut dapat dikatakan bahwa peserta didik membutuhkan buku yang dapat membimbing peserta didik untuk membangun pemahaman kimianya sendiri. Keberhasilan pembelajaran kimia juga akan lebih baik ketika peserta didik mengetahui kebermanfaatannya bagi kehidupan peserta

didik. Aplikasi ilmu kimia dalam kehidupan juga akan memunculkan ketertarikan tersendiri dari peserta didik, sehingga dapat mengubah pandangan peserta didik dari pelajaran kimia yang sulit dan membosankan menjadi pelajaran yang menarik dan menyenangkan serta memberikan banyak manfaat bagi kehidupan mereka.

Selain itu, keberhasilan proses pembelajaran juga ditentukan oleh motivasi peserta didik terhadap materi pelajaran yang disampaikan. Motivasi belajar peserta didik dapat ditimbulkan dari dalam diri peserta didik maupun dari faktor di luar peserta didik. Latar belakang kehidupan dan perjuangan seorang tokoh kimia dalam menemukan suatu konsep dapat memberikan motivasi tersendiri bagi peserta didik dan membuat pembelajaran lebih bermakna. Buku yang menarik dan menyajikan informasi dengan gaya yang disukai oleh peserta didik juga dapat meningkatkan motivasi peserta didik.

Sumber belajar yang dikembangkan berupa modul pengayaan materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan berbasis motivasi dan aplikasi yang diberi nama *Absorption*. Nama ini dipilih sebagai akronim dari *Acid-Base and Solubility Equilibrium with Application and Motivation* (Asam-Basa dan Kesetimbangan Kelarutan dengan Aplikasi dan Motivasi). Modul pengayaan ini memuat materi asam basa dan kesetimbangan kelarutan yang sesuai dengan Standar Isi SMA/MA kelas XI. Proses pengembangannya dimulai dengan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, peninjauan dan penilaian produk oleh 3 *peer reviewer* (teman sejawat), ahli media, ahli materi dan pembelajaran, serta 5 *reviewer*. Tahap selanjutnya adalah analisis data hasil penilaian oleh *reviewer*. Hasil analisis ini berupa data kualitas modul pengayaan.

BAB III

METODE PENGEMBANGAN

A. Desain Pengembangan

Penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan prosedural. Produk yang dikembangkan adalah modul pengayaan kimia yang dimodifikasi dengan berbagai contoh aplikasi materi kimia dalam kehidupan sehari-hari dan beberapa cerita motivasi dari beberapa tokoh yang berkaitan dengan materi yang disajikan. Modul pengayaan ini memuat materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan, dan diberi nama *Absorption (Acid-Base and Solubility Equilibrium with Application and Motivation)*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pengayaan materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan berbasis motivasi dan aplikasi untuk peserta didik SMA/MA kelas XI dan menentukan kualitas modul pengayaan ditinjau dari aspek kelayakan materi, penyajian, bahasa, gambar, isi modul pengayaan, dan penampilan modul pengayaan berdasarkan penilaian dan tinjauan guru kimia SMA/MA. Materi dalam modul pengayaan sesuai dengan Standar Isi. Modul pengayaan diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar mandiri. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari model pengembangan Borg dan Gall. Pada penelitian ini, dari sepuluh tahapan model pengembangan Borg dan Gall, hanya lima tahap pertama saja yang digunakan. Adaptasi ini dilakukan guna menyesuaikan dengan tujuan pengembangan dan jenjang pendidikan penulis.

B. Prosedur Pengembangan

Proses pengembangan dalam penelitian ini mencakup beberapa tahap berikut.

1. Tahap perencanaan

Perencanaan pembuatan buku pengayaan *Absorption* meliputi tahapan berikut.

a. Pengumpulan referensi mengenai materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan

Materi yang disajikan berupa materi dasar seperti yang terdapat dalam buku teks kimia SMA/MA kelas XI serta berbagai aplikasi materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

b. Penentuan tokoh atau/dan figur

Tokoh yang dimaksud adalah tokoh-tokoh kimia yang telah lazim dikenal peserta didik dan tokoh yang jarang dibahas yang berkaitan langsung dengan materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan. Sedangkan figur yang dimaksud dalam buku ini dapat merupakan tokoh-tokoh ilmuwan yang berperan dalam perkembangan ilmu kimia pada umumnya dan asam-basa serta kesetimbangan kelarutan pada khususnya.

c. Perencanaan model pengembangan

Modul pengayaan ini disusun dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Office Publisher 2007*, *Corel Draw X5*, dan *Adobe Photoshop CS 4*.

d. Kisi-kisi produk

Produk berisi materi pokok dan materi pengayaan dengan muatan sebagaimana disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi modul pengayaan *Absorption*

Materi Pokok	Materi Pengayaan
A. ASAM BASA	
1. Teori Asam Basa	Tokoh kimia inspiratif: Svante August Arrhenius, Gilbert Newton Lewis, dan Johannes Nicolaus Bronsted
a. Bronsted-Lowry	
b. Lewis	
c. Arrhenius	Kimia di sekitar kita: antasida, pereda maag; Benarkah jeruk dapat memutihkannya gigi?; Larutan penyangga dalam tubuh kita; Pengaruh pH terhadap tanaman; Larutan penyangga di sekitar kita; Hidrolisis di sekitar kita.
2. Sifat Larutan dan pH	
3. Reaksi Netralisasi	
4. Larutan Penyangga (Buffer)	
5. Hidrolisis Garam	
B. KESETIMBANGAN KELARUTAN	
1. Kestimbangan kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan	Tokoh kimia inspiratif: Henry Louis Le Chatelier
2. Hubungan K_{sp} dan Larutan Jenuh, Larutan Belum Jenuh, dan Larutan Lewat Jenuh	Kimia di sekitar kita: Pembentukan cangkang telur; Fenomena superjenuh CH_3COONa ; Proses pembuatan film negatif; fakta kelarutan di sekitar kita.
3. Pengaruh Ion Sejenis terhadap Kelarutan	

2. Tahap Pengorganisasian

Modul pengayaan *Absorption* yang dihasilkan memiliki komponen-komponen berikut.

a. Halaman sampul (depan)

Halaman sampul memuat judul *Absorption*, nama penulis, dan nama pembimbing.

b. Halaman judul

Halaman judul memuat judul *Absorption*, nama penulis, dan nama pembimbing. Muatan halaman judul sama dengan sampul hanya saja tampilannya lebih sederhana.

c. Prakata

Halaman ini memuat gambaran tentang pembelajaran kimia dan informasi peran modul pengayaan *Absorption* dalam pembelajaran kimia.

d. Daftar isi

Halaman ini memuat seluruh komponen yang ada di dalam modul dan dilengkapi dengan halamannya.

e. Pendahuluan

Halaman ini memuat berbagai informasi awal sebelum mempelajari modul pengayaan *Absorption* diuraikan berikut

- 1) standar kompetensi dan kompetensi dasar dari materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan yang menjadi pokok bahasan dalam modul pengayaan *Absorption*.
- 2) prasyarat kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik sebelum mulai mempelajari modul pengayaan *Absorption*.
- 3) petunjuk penggunaan modul yang menjelaskan secara sekilas tentang isi dari modul dan bagaimana mempelajari modul pengayaan *Absorption*.

f. Halaman isi

Halaman ini memuat bagian utama dalam modul pengayaan *Absorption* yaitu:

1) Tokoh Kimia Inspiratif (motivasi)

Bagian ini memuat kisah hidup tokoh kimia yang berkaitan. Elemen ini merupakan bagian dari pengayaan.

2) Kenali Lebih Dalam (materi)

Bagian ini memuat materi utama yang akan dipelajari dalam modul, meliputi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan.

3) Contoh Soal

Bagian ini memuat contoh soal beserta pembahasannya mengenai materi yang sedang dibahas. Pemberian contoh soal dimaksudkan agar materi lebih mudah dipahami.

4) Latihan Soal

Bagian ini berisi soal-soal latihan untuk menguji tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari. Batas ketuntasan minimal yang harus dicapai oleh peserta didik adalah 75% sesuai dengan kriteria dalam teori belajar tuntas.

5) Praktikum

Bagian ini berisi prosedur praktikum yang akan dilaksanakan oleh peserta didik di luar jam sekolah. Praktikum ini bersifat sederhana dengan menggunakan alat dan bahan yang mudah diperoleh. Praktikum ini dapat dilakukan secara mandiri oleh peserta didik di bawah pengawasan orang yang mengerti tentang kimia. Praktikum ini dapat dilakukan di lingkungan sekolah ataupun di lingkungan tempat tinggal.

6) Kimia di Sekitar Kita

Bagian ini memuat berbagai contoh penerapan konsep dan peristiwa yang berkaitan dengan asam-basa dan kesetimbangan kelarutan.

7) Ulangan Harian

Bagian ini memuat pertanyaan dari keseluruhan materi yang ada di dalam modul, terdiri atas 10 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian.

8) Lampiran

Lampiran terdiri atas kunci jawaban seluruh latihan soal dan ulangan harian yang disertai dengan skoring dan perhitungan nilai, lembar kerja praktikum, pembahasan praktikum, dan daftar nilai. Ketuntasan peserta didik juga dapat diketahui melalui kriteria yang tertulis dalam lampiran.

g. Halaman sampul (belakang)

Halaman ini memuat gambaran sekilas tentang isi modul.

3. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi kegiatan berikut ini.

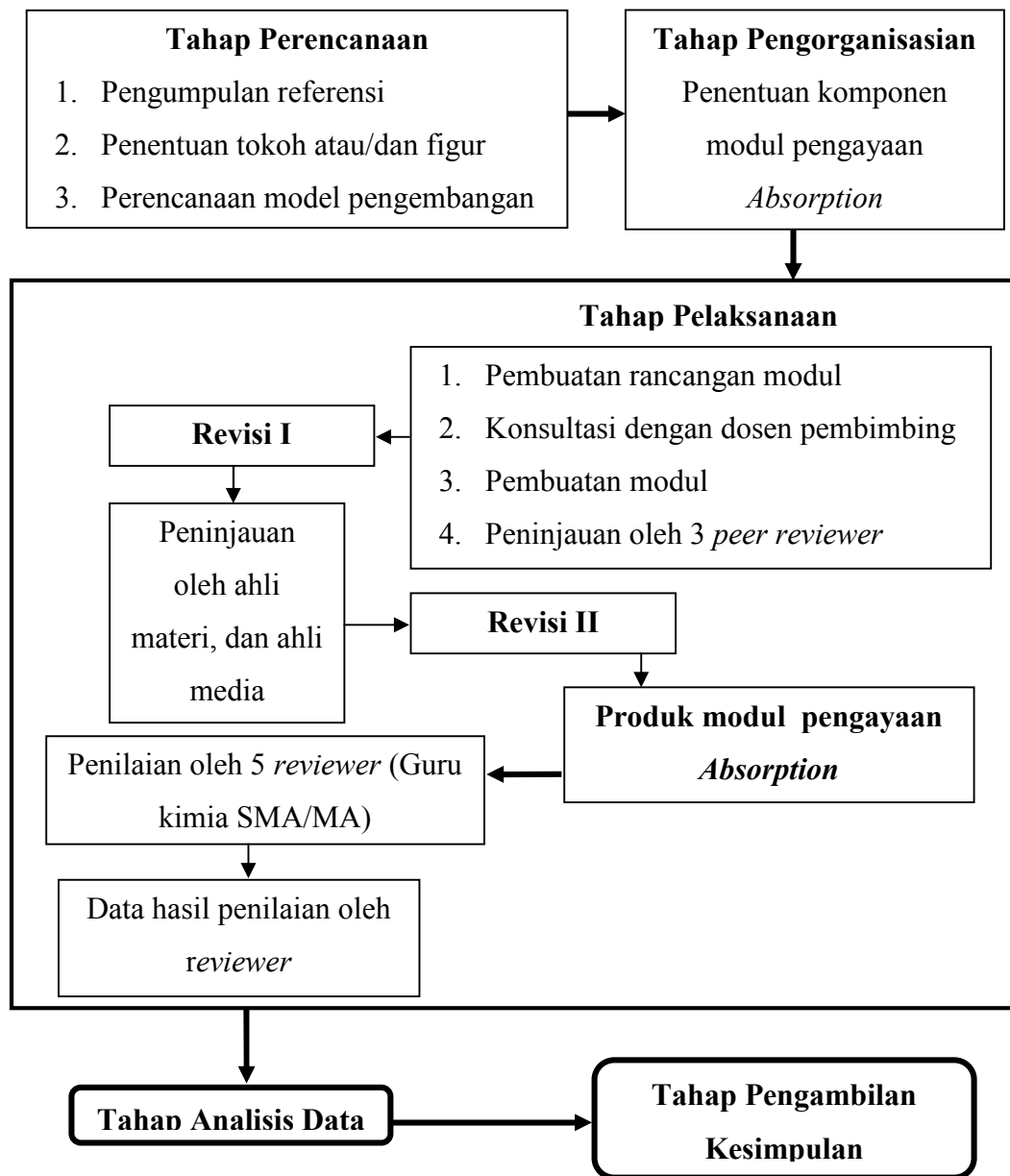
- a. Pembuatan rancangan modul pengayaan *Absorption*
- b. Konsultasi materi dan peninjauan proses dengan dosen pembimbing
- c. Penyusunan modul pengayaan *Absorption*
- d. Peninjauan oleh 3 *peer reviewer*, kemudian melakukan revisi I
- e. Peninjauan oleh ahli materi, dan ahli media, kemudian melakukan revisi II
- f. Penilaian dan peninjauan oleh 5 *reviewer* (Guru SMA/MA)

4. Tahap Analisis Data

Tahap analisis data diawali dengan mengubah hasil penilaian yang diperoleh dari 5 guru kimia yang berupa skor. Skor ini kemudian dihitung rata-ratanya. Dari analisis data diperoleh data kuantitatif berupa skor rata-rata tiap butir, tiap sub komponen, dan keseluruhan buku pengayaan *Absorption*.

5. Tahap Pengambilan Kesimpulan

Tahap terakhir adalah pengambilan kesimpulan yang dilakukan dengan melakukan konversi data kuantitatif menjadi data kualitatif. Berdasarkan uraian proses pengembangan buku pengayaan *Absorption*, maka bagan proses pengembangan disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Bagan proses pengembangan modul pengayaan

C. Penilaian Produk

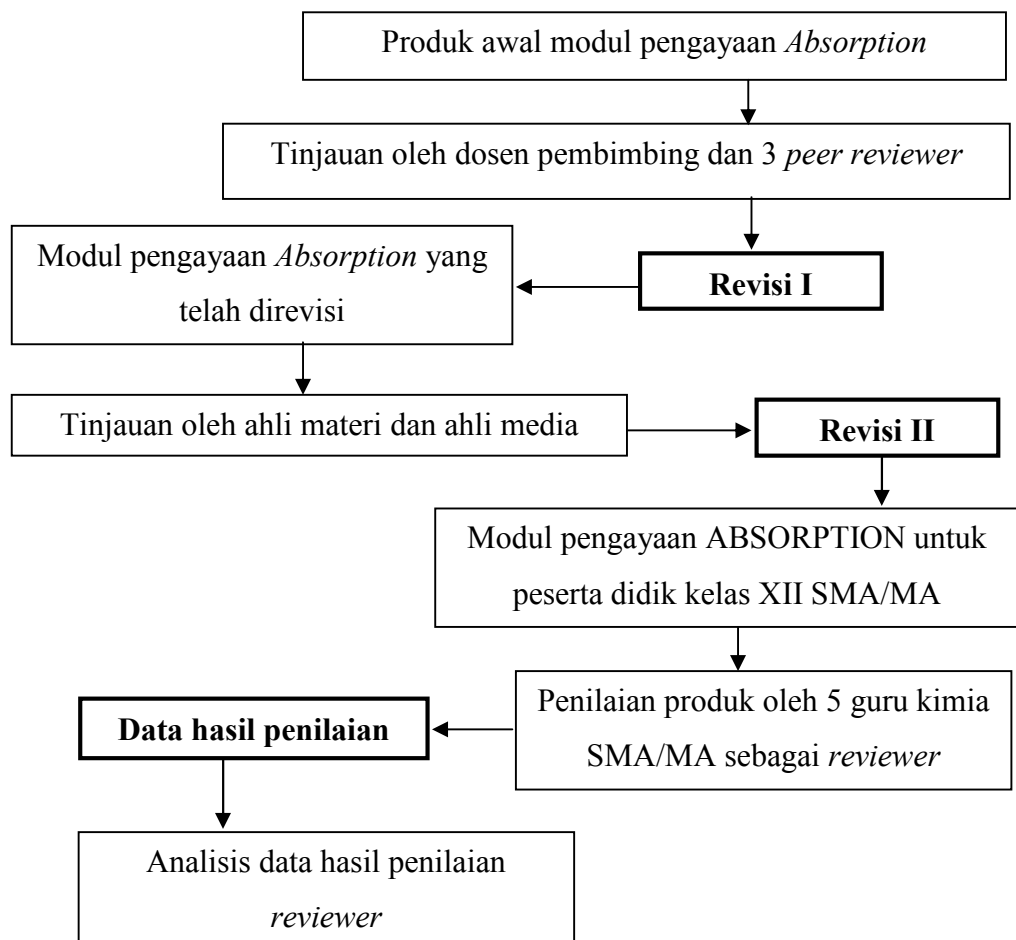
1. Desain penilaian produk

Penilaian produk dalam penelitian pengembangan ini terdiri atas tiga tahap berikut.

- a. Tahap I dilakukan oleh dosen pembimbing dan 3 *peer reviewer*;

- b. Tahap II dilakukan oleh dosen pembimbing selaku ahli media dan ahli materi;
- c. Tahap III dilakukan oleh 5 guru kimia sebagai *reviewer*.

Desain penilaian produk selengkapnya dapat dilihat dalam Gambar 2.



Gambar 2. Tahap Penilaian Produk Pengembangan

2. Subjek Penilai

Subjek penilai dalam penelitian pengembangan ini ada 4, yaitu:

- a. *peer reviewer* (teman sejawat), yaitu 3 mahasiswa jurusan pendidikan kimia, khususnya yang melakukan penelitian pengembangan;
- b. ahli media, yaitu dosen yang ahli dalam bidang media pembelajaran khususnya modul pengayaan;

- c. ahli materi, yaitu dosen kimia yang ahli dalam bidang kimia khususnya asam-basa dan kesetimbangan kelarutan;
- d. *reviewer* yang terdiri atas 5 guru kimia SMA/MA dari instansi yang berbeda.

3. Jenis Data

Penelitian pengembangan ini menggunakan dua jenis data, yaitu:

- a. data proses pengembangan modul pengayaan *Absorption* adalah data yang diperoleh pada tahap I dan II. Data ini berupa data hasil pengumpulan referensi materi kimia kelas XI, hasil rancangan modul pengayaan *Absorption*, draf modul pengayaan *Absorption*, pembuatan instrumen penilaian, serta hasil tinjauan dan masukan dari ahli materi, ahli media dan *peer reviewer* (teman sejawat);
- b. data kualitas modul pengayaan *Absorption* adalah hasil tinjauan dan penilaian oleh *reviewer* yaitu 5 guru kimia SMA/MA.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penilaian dalam penelitian ini berupa angket kualitas modul pengayaan *Absorption* untuk SMA/MA kelas XI yang disusun mengacu pada kualitas modul pengayaan *Absorption* yang dijabarkan dengan nilai sangat baik (SB), baik (B), cukup (C), kurang (K), dan sangat kurang (SK). Angket ini diadaptasi dari pedoman buku pengayaan pengetahuan (Pusbuk: 22-23), penilaian buku teks pelajaran tahun 2006 oleh BSNP, dan instrumen penilaian. Kisi-kisi instrumen penilaian buku pengayaan *Absorption* untuk SMA/MA kelas XI dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen penilaian modul pengayaan *Absorption*

No.	Komponen	Subkomponen	Jumlah Butir
I.	Komponen kelayakan materi	A. Mendukung tujuan pembelajaran	2
		B. Sesuai dengan perkembangan IPTEK	2
		C. Sesuai dengan penalaran pembaca	1
II.	Komponen kelayakan penyajian	D. Menggunakan sistematika penyajian	2
		E. Kemudahan dipahami	2
		F. Menumbuhkan motivasi untuk mengembangkan lebih jauh	2
		G. Pendukung penyajian materi	3
III.	Komponen Kelayakan kebahasaan dan gambar	H. Keterpahaman bahasa dan gambar	3
		I. Ketepatan menggunakan bahasa	3
		J. Penampilan gambar	2
IV.	Isi modul pengayaan	K. Kelengkapan dan kesesuaian elemen	2
		L. Kemanfaatan elemen	3
V.	Penampilan buku pengayaan	M. Nama buku pengayaan	1
		N. <i>Font</i> tulisan buku pengayaan dan kualitas fisik	4
Jumlah			32

5. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis data deskriptif sebagai berikut.

- a. Mengubah data yang diperoleh dari *reviewer* menjadi nilai skor, dengan skala

Likert, berikut:

Sangat Kurang (SK) diberi skor 1

Kurang (K) diberi skor 2

Cukup (C) diberi skor 3

Baik (B) diberi skor 4

Sangat Baik (SB) diberi skor 5

Data yang diperoleh dari 5 guru kimia SMA/MA merupakan data kuantitatif berupa skor dengan skala 5 yaitu 1, 2, 3, 4, dan 5.

- b. Menghitung skor rata-rata dari setiap komponen yang dinilai dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{X}{n}$$

dimana,

\bar{X} = skor rata-rata setiap komponen buku pengayaan *Absorption*

X = skor total setiap komponen kualitas buku pengayaan *Absorption*

n = jumlah *reviewer*

- c. Data skor rata-rata setiap komponen ditabulasikan untuk dianalisis lebih lanjut, yaitu diubah menjadi nilai skala 5.
- d. Nilai rata-rata setiap komponen dikonversi menjadi tingkat kualitas buku pengayaan secara kualitatif dengan pedoman konversi seperti ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria kategori penilaian ideal

No	Kriteria Rentang Skor (i)	Rentang Skor (i)	Kategori
1.	$Mi + 1,8 \leq \bar{X} < SBi$	$4,2 < \bar{X}$	Sangat Baik (SB)
2.	$Mi + 0,6 \leq \bar{X} < SBi$	$3,4 < \bar{X} \leq 4,2$	Baik (B)
3.	$Mi - 0,6 \leq \bar{X} < SBi$	$2,6 < \bar{X} \leq 3,4$	Cukup (C)
4.	$Mi - 1,8 \leq \bar{X} < SBi$	$1,8 < \bar{X} \leq 2,6$	Kurang (K)
5.	$\bar{X} \leq SBi - 1,8$	$\bar{X} \leq 1,8$	Sangat Kurang (SK)

Harga Mi dan SBi dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

Mi = rerata ideal

Mi = (1/2)(skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

SBi = simpangan baku ideal

$SBi = (1/2)(1/3)$ (skor tertinggi ideal - skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria X skor tertinggi

Skor terendah ideal = \sum butir kriteria X skor terendah

Berdasarkan rumus di atas, maka dapat diperoleh :

$$Mi = (1/2)(5+1) = (1/2)(6) = 3$$

$$SBi = (1/2)(1/3)(5-1) = (1/6)(4) = 0,67$$

Jika harga Mi dan SBi disubstitusikan ke dalam kriteria kategori penilaian ideal pada Tabel 3.

- e. Menentukan nilai keseluruhan komponen buku pengayaan dengan menghitung skor rata-rata seluruh komponen penilaian, kemudian diubah menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal dalam Tabel 3.

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan

Data penelitian terdiri atas dua jenis data yaitu data proses pengembangan dan data kualitas penilaian modul pengayaan *Absorption*. Data proses pengembangan modul pengayaan *Absorption* adalah data yang diperoleh pada tahap I dan tahap II. Data ini berupa hasil pengumpulan referensi materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan, hasil rancangan modul pengayaan *Absorption*, draf modul pengayaan, pembuatan instrumen penilaian, dan hasil tinjauan ahli materi, ahli media, dan *peer reviewer*. Data kualitas penilaian produk diperoleh pada tahap III dan digunakan untuk menentukan kualitas modul pengayaan *Absorption*.

Data proses pembuatan modul pengayaan *Absorption* berupa masukan dari ahli materi dan ahli media serta tinjauan dari *peer reviewer* yang digunakan untuk merevisi modul pengayaan *Absorption*. Tidak semua masukan dan tinjauan digunakan dalam proses revisi modul pengayaan. Masukan dan tinjauan yang digunakan disesuaikan dengan karakteristik modul pengayaan yang dikembangkan.

Hasil penelitian pengembangan yang pertama adalah tersusunnya modul pengayaan *Absorption* yang memuat materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan dengan aplikasi dan motivasi. Modul pengayaan ini dikembangkan dengan mengacu pada standar isi mata pelajaran kimia SMA/MA kelas XI

semester genap, sedangkan penyajiannya mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Permendiknas RI No. 2 Th. 2008.

Modul pengayaan *Absorption* merupakan sumber belajar mandiri dalam bentuk media cetak *full colour* dengan ukuran *executive* (18,415 x 26,67) cm² yang terdiri dari 186 halaman termasuk sampul. Modul pengayaan ini mengandung beberapa elemen yaitu motivasi yang berupa kisah tokoh kimia inspiratif, materi (kenali lebih dalam), contoh soal, latihan soal, praktikum, aplikasi (Kimia di Sekitar Kita), ulangan harian, dan lampiran yang memuat kunci jawaban, lembar kerja praktikum, pembahasan praktikum, dan daftar nilai.

Hasil penelitian pengembangan yang kedua adalah kualitas modul pengayaan *Absorption* yang memuat materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan berbasis motivasi dan aplikasi untuk peserta didik semester genap kelas XI SMA/MA oleh 5 *reviewer*, yaitu 5 guru kimia SMA/MA baik negeri maupun swasta. Berdasarkan hasil penilaian 5 *reviewer*, modul pengayaan *Absorption* dinilai sangat baik pada keseluruhan komponen. Skor yang diperoleh pada komponen kelayakan materi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan dan gambar, isi modul pengayaan, dan penampilan modul pengayaan berturut-turut adalah 4,56 (sangat baik); 4,33 (sangat baik); 4,43 (sangat baik); 4,60 (sangat baik); dan 4,40 (sangat baik) dari skor maksimal 5. Persentase dari kelima komponen tersebut berturut-turut adalah 91,2% (sangat baik); 86,2% (sangat baik); 88,6 (sangat baik); 92,0 (sangat baik); dan 88,0 (sangat baik). Jadi dapat disimpulkan bahwa kualitas modul pengayaan adalah sangat baik. Hasil penilaian

dari *reviewer* berupa skor untuk setiap komponen penilaian dijabarkan sebagaimana tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Skor rata-rata dan skor total hasil penilaian *reviewer* setiap komponen modul pengayaan *Absorption*

<i>Reviewer</i>	Skor Komponen					Skor minimal	Skor maksimal	Skor total
	I	II	III	IV	V			
1	22	36	32	23	21	32	160	134
2	23	40	38	23	22	32	160	146
3	25	40	34	23	23	32	160	145
4	21	40	37	22	24	32	160	144
5	23	38	36	24	20	32	160	141
Jumlah	114	194	177	115	110	160	800	710
Rata-rata	22,8	38,8	35,4	23	22	32	160	142
Rata-rata skala 5	4,56	4,31	4,43	4,60	4,40	1,00	5,00	4,44
Prosen-tase (%)	91,2	86,2	88,6	92,0	88,0	20,0	100,0	88,8

Keterangan :

Komponen I : Kelayakan materi

Komponen II : Kelayakan penyajian

Komponen III : Kebahasaan dan gambar

Komponen IV : Isi modul pengayaan

Komponen V : Penampilan modul pengayaan

B. Pembahasan

Data pertama yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data proses pengembangan modul pengayaan *Absorption* yang berupa data hasil pengumpulan referensi materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan. Referensi yang digunakan dalam penyusunan modul pengayaan ini berupa buku-buku kimia dan buku yang berkaitan dengan materi, kamus, dan *website*. Buku kimia yang

dijadikan rujukan utama adalah buku Kimia Dasar Konsep-konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2 karangan Raymond Chang. *Website* digunakan untuk mencari gambar-gambar yang digunakan dalam modul pengayaan. Setelah referensi diperoleh, selanjutnya modul pengayaan disusun dengan menggunakan program *Microsoft Office Publisher 2007*.

Draf yang sudah selesai disusun kemudian ditinjau dan diberi masukan oleh *peer reviewer*. Data berupa masukan yang diperoleh dipilih sesuai dengan karakteristik modul pengayaan dan digunakan untuk melakukan revisi I modul pengayaan *Absorption*. Proses selanjutnya adalah peninjauan oleh ahli materi dan ahli media. Data hasil tinjauan dipilih dan digunakan untuk merevisi modul pengayaan. Setelah proses peninjauan dan revisi selesai, modul pengayaan siap untuk dinilai oleh *reviewer*.

Data yang kedua berupa data kualitas modul pengayaan *Absorption* yaitu berupa hasil penilaian 5 *reviewer* yang terdiri dari 5 guru kimia SMA/MA negeri maupun swasta. Penilaian dilakukan terhadap komponen kelayakan materi, kelayakan penyajian, kebahasaan dan gambar, isi modul pengayaan, dan penampilan modul pengayaan. Penilaian dilakukan dengan cara mengisi lembar instrumen penilaian modul pengayaan berupa angket yang terdiri dari 32 butir penilaian dengan disertai deskripsinya.

Berdasarkan teknik data analisis data yang digunakan, data yang diperoleh dari *reviewer* berupa data kualitatif. Data kualitatif penilaian dari *reviewer* diubah menjadi data kuantitatif berupa skor. Skor ini ditabulasikan dan dianalisis. Skor rata-rata yang diperoleh dari setiap komponen penilaian diubah lagi menjadi data

kualitatif. Konversi ini didasarkan pada pedoman kriteria penilaian ideal yang dapat dilihat dalam Lampiran 2.

Berdasarkan pedoman tersebut dapat diperoleh kualitas modul pengayaan *Absorption* untuk peserta didik kelas XI SMA/MA seperti ditunjukkan pada Tabel 5 hingga Tabel 9. Skor rata-rata komponen kelayakan materi adalah 4,56 dari skor maksimal 5 (91,2%) ditunjukkan oleh Tabel 5. Berdasarkan konversi yang didasarkan pada pedoman kriteria penilaian ideal menunjukkan bahwa kualitas komponen kelayakan materi adalah sangat baik (SB).

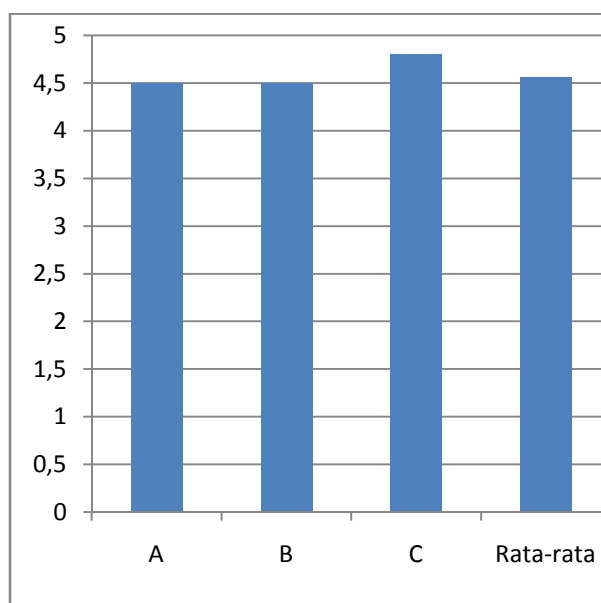
Tabel 5. Kualitas modul pengayaan *Absorption* berdasarkan penilaian pada komponen kelayakan materi

Subkomponen	Jumlah Skor dari 5 reviewer	Skor Rata-rata	Skor Min	Skor Maks	Skor Skala 5	Kategori Kualitas
A. Mendukung tujuan pembelajaran	45	9,0	2	10	4,5	Sangat baik
B. Sesuai dengan perkembangan IPTEK	45	9,0	2	10	4,5	Sangat baik
C. Sesuai dengan penalaran pembaca	24	4,8	1	5	4,8	Sangat baik
Jumlah skor kelayakan materi	114	22,8	5	25	4,56	Sangat baik

Komponen kelayakan materi terdiri atas tiga subkomponen yaitu mendukung tujuan pembelajaran, sesuai perkembangan IPTEK, dan sesuai dengan penalaran pembaca dengan hasil sangat baik. Materi yang disajikan sudah mampu mendukung tujuan pembelajaran seperti yang dijelaskan dalam Standar Isi kelas XI SMA/MA. Materi yang disajikan juga sudah sesuai dengan perkembangan IPTEK saat ini dan sesuai dengan penalaran pembaca dengan hasil sangat baik.

Materi yang disajikan dapat memotivasi peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif. Perhitungan kualitas modul pengayaan komponen kelayakan materi selengkapnya dapat dilihat dalam Lampiran 3.

Perbandingan yang lebih jelas tentang hasil penilaian komponen kelayakan materi dalam modul pengayaan *Absorption* oleh *reviewer* ditunjukkan oleh Gambar 3.



Gambar 3. Grafik kualitas modul pengayaan *Absorption* pada penilaian komponen kelayakan materi

Hasil penilaian terhadap komponen kelayakan penyajian modul pengayaan *Absorption* disajikan pada Tabel 6. Skor rata-rata yang diperoleh adalah sebesar 4,33 dari skor maksimal 5 dengan persentase 86,6%. Kualitas modul pengayaan pada komponen kelayakan penyajian adalah sangat baik (SB). Skor ini merupakan skor rata-rata dari 4 subkomponen yaitu menggunakan sistematika penyajian, kemudahan dipahami, menumbuhkan motivasi untuk mengembangkan lebih jauh, dan pendukung penyajian materi dengan skor masing-masing subkomponen

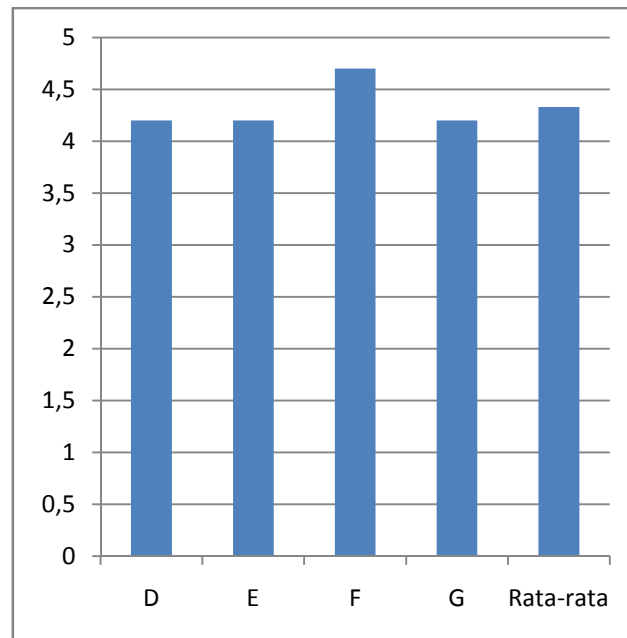
berturut-turut adalah 4,2 (baik); 4,2 (baik); 4,7 (sangat baik); dan 4,2 (baik) dari skor maksimal 5. Skor subkomponen sistematika penyajian, kemudahan dipahami, dan pendukung penyajian materi memperoleh skor rata-rata cukup rendah yaitu 4,2. Hal ini terjadi karena beberapa bagian materi yang diberikan kurang mudah dipahami oleh peserta didik yang kemampuannya kurang seperti pada cara memperoleh rumus harga pH larutan yang terhidrolisis dan daftar pustaka yang belum memuat seluruh sumber gambar yang digunakan dalam modul pengayaan serta belum mencantumkan sumber buku yang berkaitan dengan KTSP.

Tabel 6. Kualitas modul pengayaan *Absorption* berdasarkan penilaian pada komponen kelayakan penyajian

Subkomponen	Jumlah Skor dari 5 reviewer	Skor Rata-rata	Skor Min	Skor Maks	Skor Skala 5	Kategori Kualitas
D. Menggunakan sistematika penyajian	42	8,4	2	10	4,2	Baik
E. Kemudahan dipahami	42	8,4	2	10	4,2	Baik
F. Menumbuhkan motivasi untuk mengembangkan lebih jauh	47	9,4	2	10	4,7	Sangat baik
G. Pendukung penyajian materi	63	12,6	3	15	4,2	Baik
Jumlah skor kelayakan penyajian	194	38,8	9	45	4,33	Sangat baik

Berdasarkan data tersebut dapat dinyatakan bahwa modul pengayaan *Absorption* sudah menggunakan sistem penyajian yang baik, mudah dipahami, mampu menumbuhkan motivasi untuk mengembangkan lebih jauh, dan dilengkapi dengan pendukung penyajian materi. Perbandingan hasil penilaian

antara subkomponen pada komponen kelayakan penyajian yang lebih jelas dalam modul pengayaan *Absorption* ditunjukkan oleh Gambar 4.



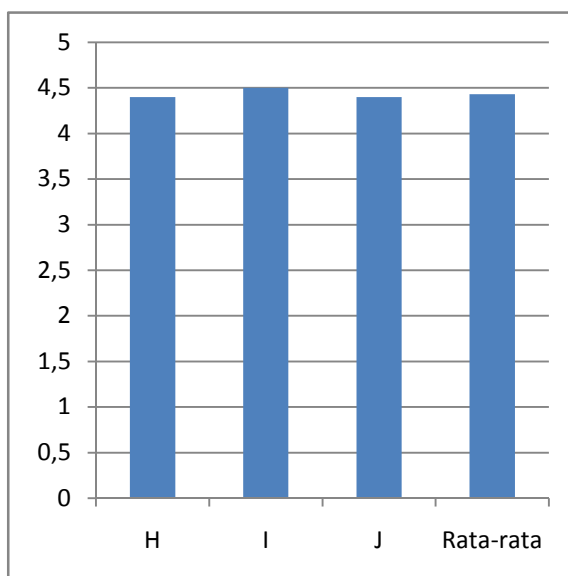
Gambar 4. Grafik kualitas modul pengayaan *Absorption* pada penilaian komponen kelayakan penyajian

Kualitas modul pengayaan *Absorption* berdasarkan penilaian pada komponen kelayakan kebahasaan dan gambar ditunjukkan oleh Tabel 7. Skor rata-rata komponen kelayakan kebahasaan dan gambar adalah 4,43 dari skor maksimal 5 dengan persentase 88,6%. Jadi kualitas modul pengayaan pada komponen kelayakan kebahasaan dan gambar adalah sangat baik. Komponen kelayakan kebahasaan dan gambar terdiri atas 3 subkomponen yaitu keterampilan bahasa dan gambar, ketepatan penggunaan bahasa, dan penampilan gambar yang ketiganya menunjukkan kualitas sangat baik dengan skor rata-rata 4,4 (sangat baik); 4,5 (sangat baik); dan 4,4 (sangat baik) dari skor maksimal 5. Berdasarkan penilaian tersebut, modul pengayaan ini dapat dikatakan telah menggunakan bahasa dan gambar yang mudah dipahami, menggunakan bahasa yang tepat, dan

memiliki gambar dengan penampilan yang baik meskipun masih terdapat beberapa gambar yang memiliki kualitas kurang baik dan belum dilengkapi keterangan sehingga mengurangi penilaian.

Tabel 7. Kualitas modul pengayaan *Absorption* berdasarkan penilaian pada komponen kelayakan kebahasaan dan gambar

Subkomponen	Jumlah Skor dari 5 reviewer	Skor Rata-rata	Skor Minimal	Skor Maksimal	Skor Skala 5	Kategori Kualitas
H. Keterpahaman bahasa dan gambar	66	13,2	3	15	4,4	Sangat baik
I. Ketepatan menggunakan bahasa	67	13,4	3	15	4,5	Sangat baik
J. Penampilan gambar	44	8,8	2	10	4,4	Sangat baik
Jumlah skor kelayakan kebahasaan dan gambar	177	35,4	8	40	4,43	Sangat baik



Gambar 5. Grafik kualitas modul pengayaan *Absorption* pada penilaian komponen kelayakan kebahasaan dan gambar

Grafik skor yang diperoleh masing-masing subkomponen dan rata-rata skor keseluruhan komponen kelayakan kebahasaan dan gambar ditunjukkan Gambar 5.

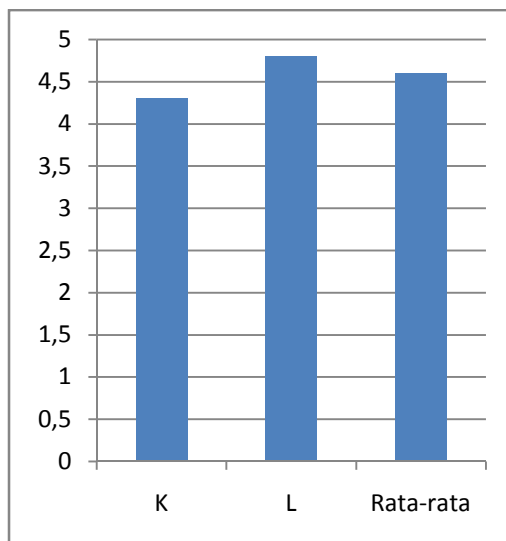
Kualitas modul pengayaan juga dilihat dari komponen isi modul pengayaan. Komponen ini terdiri dari 2 subkomponen, yaitu kelengkapan dan kesesuaian elemen dan kemanfaatan elemen. Skor rata-rata komponen isi modul pengayaan yang diperoleh dari *reviewer* adalah 4,60 dari skor maksimal 5 dengan persentase 91,0%. Jadi kualitas modul pengayaan berdasarkan komponen isi modul pengayaan sangat baik. Masing-masing subkomponen juga menunjukkan kualitas modul sangat baik dengan skor 4,3 dan 4,8 dari skor maksimal 5. Penjelasan yang lebih rinci mengenai kualitas modul pengayaan berdasarkan penilaian komponen isi modul pengayaan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kualitas modul pengayaan *Absorption* berdasarkan penilaian pada komponen isi modul pengayaan

Subkomponen	Jumlah Skor dari 5 reviewer	Skor Rata-rata	Skor Min	Skor Maks	Skor Skala 5	Kategori Kualitas
K. Kelengkapan dan kesesuaian elemen	43	8,6	2	10	4,3	Sangat baik
I. Kemanfaatan elemen	72	14,4	3	15	4,8	Sangat baik
Jumlah skor isi modul pengayaan	115	23,0	5	25	4,60	Sangat baik

Subkomponen kelengkapan dan kesesuaian elemen memperoleh skor yang cukup rendah yaitu 4,3 dari skor maksimal 5 (86%). Hal ini dapat disebabkan oleh isi glosarium yang kurang lengkap. Perbandingan hasil penilaian antara

subkomponen pada komponen isi modul pengayaan yang lebih jelas dalam modul pengayaan *Absorption* ditunjukkan oleh Gambar 6.



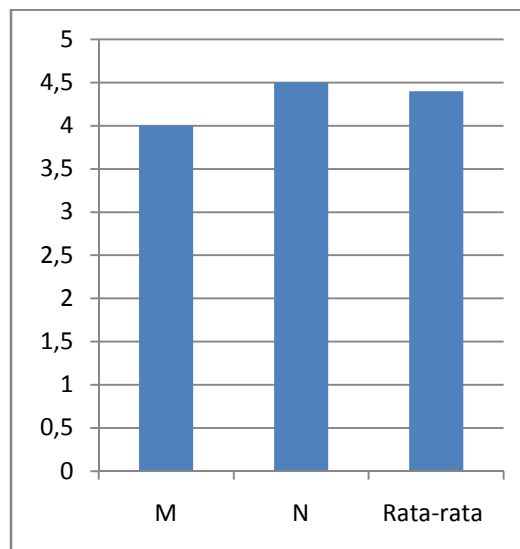
Gambar 6. Grafik kualitas modul pengayaan *Absorption* pada penilaian komponen isi modul pengayaan

Komponen terakhir yang digunakan untuk mengukur kualitas modul pengayaan adalah komponen penampilan modul pengayaan. Penilaian dari *reviewer* menunjukkan bahwa modul pengayaan berdasarkan komponen penampilan modul pengayaan memiliki kualitas sangat baik (SB) dengan skor 4,40 dari skor maksimal 5 dengan persentase 88,0%. Komponen penampilan modul pengayaan terdiri dari 2 subkomponen yaitu nama modul pengayaan dan font tulisan modul pengayaan dan kualitas fisik dengan skor masing-masing 4,0 (baik) dan 4,5 (sangat baik) dari skor maksimal 5. Kualitas modul pengayaan berdasarkan komponen penampilan modul pengayaan dijelaskan dalam Tabel 9. Subkomponen nama modul pengayaan memperoleh skor yang rendah yaitu 4,0 (80%). Hal ini disebabkan oleh nama modul pengayaan yang kurang mencerminkan isi modul pengayaan meskipun maksud penulis menggunakan

nama ini sebagai akronim dan penggunaan bahasa Inggris pada nama padahal isi modul berbahasa Indonesia. Perbandingan hasil penilaian antara subkomponen pada komponen penampilan modul pengayaan yang lebih jelas dalam modul pengayaan *Absorption* ditunjukkan oleh Gambar 7.

Tabel 9. Kualitas modul pengayaan *Absorption* berdasarkan penilaian pada komponen penampilan modul pengayaan

Subkomponen	Jumlah Skor dari 5 reviewer	Skor Rata-rata	Skor Min	Skor Maks	Skor Skala 5	Kategori Kualitas
M. Nama modul pengayaan	20	4	1	5	4	Baik
N. Font tulisan modul pengayaan dan kualitas fisik	90	18	4	20	4,5	Sangat baik
Jumlah skor penampilan modul pengayaan	110	22	5	25	4,40	Sangat baik



Gambar 7. Grafik kualitas modul pengayaan *Absorption* pada penilaian komponen penampilan modul pengayaan

C. Revisi Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa modul pengayaan materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan berbasis motivasi dan aplikasi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA yang telah dikonsultasikan kepada dua dosen pembimbing. Hasil revisi dari dosen pembimbing kemudian ditinjau oleh *peer reviewer*. Hasil tinjauan dari *peer reviewer* dipilih dan dipilah sesuai dengan karakteristik modul pengayaan dan digunakan untuk merevisi modul pengayaan *Absorption*. Masukan yang diberikan oleh ketiga *peer reviewer* dapat diringkas sebagai berikut.

1. Sampul sebaiknya diberi gambar yang sesuai dengan isi dan kontras warna antara *background* dan tulisan perlu diperhatikan
2. Sumber gambar yang dicantumkan bukan merupakan mesin pencari
3. Jarak gambar dengan penjelasan hendaknya diperlebar
4. Jenis font sumber gambar dan materi sebaiknya dibedakan
5. Kontras antara warna tulisan dan *fill colour* harap diperhatikan
6. Gambar ilustrasi ada yang belum sesuai dengan bacaan
7. Beberapa gambar resolusinya kurang bagus sehingga gambar tercetak pecah
8. Keterangan gambar sebaiknya dilengkapi
9. Halaman 26 sebaiknya ditambah gambar agar tidak menjenuhkan
10. Terlalu banyak *space* kosong
11. Jarak header terlalu dekat
12. Arsiran pada halaman 27 kurang jelas
13. Sebaiknya gambar dan kalimat penghubung berada pada halaman yang sama

14. Sapaan untuk pembaca seharusnya diseragamkan
15. Pemilihan kata harus diperhatikan
16. Penulisan fase dan senyawa dipisahkan dengan spasi

Saran dan masukan yang diberikan oleh *peer reviewer* dipilih dan dipilah selanjutnya digunakan untuk merevisi modul pengayaan *Absorption*. Dari seluruh kritik dan saran yang diberikan *peer reviewer* hanya nomor 9 yang tidak digunakan karena kurang cocok. Hasil revisi ini kemudian ditinjau oleh ahli materi yaitu dosen kimia yang berkompeten dalam bidang kimia yang berkaitan dengan materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan dan ahli media yaitu dosen yang memiliki kompetensi dalam bidang pengembangan modul pengayaan. Masukan yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media dapat diringkas sebagai berikut.

1. Sapaan pada pembaca sebaiknya menggunakan kata “Anda”
2. Posisi keterangan gambar dan sumber gambar diseragamkan
3. Panah reaksi bolak-balik sebaiknya menggunakan font bukan gambar

Semua masukan dan saran dari ahli materi dan ahli media digunakan untuk merevisi karena memang sesuai dengan karakteristik modul pengayaan. Hasil revisi modul pengayaan selanjutnya diserahkan kepada 5 *reviewer* untuk dinilai. Penilaian ini yang digunakan untuk menentukan kualitas modul pengayaan. Beberapa *reviewer* selain memberikan penilaian tapi juga memberikan beberapa catatan berikut.

1. Tidak semua sumber gambar masuk dalam daftar pustaka
2. Beberapa gambar belum dilengkapi keterangan gambar

3. Beberapa gambar tidak jelas
4. Ukuran buku terlalu lebar dan kertas terlalu bagus

Masukan yang diberikan oleh *reviewer* dipilih dan dipilah untuk merevisi modul pengayaan. Masukan nomor 4 tidak digunakan karena menurut sebagian besar *reviewer* hal ini tidak menjadi masalah.

Setelah mengalami revisi, modul pengayaan dicetak. Modul pengayaan *Absorption* diharapkan dapat menjadi sumber belajar mandiri bagi peserta didik kelas XI SMA/MA yang mampu memberikan motivasi dan pengetahuan mengenai aplikasi kimia dalam kehidupan sehari-hari.

D. Kajian Produk Akhir

Produk akhir dari penelitian pengembangan ini adalah modul pengayaan *Absorption* dengan materi asam-basa dan kesetimbangan kelarutan berbasis motivasi dan aplikasi untuk peserta didik kelas XI SMA/MA yang telah melalui beberapa tahap revisi. Modul pengayaan dikembangkan berdasarkan kriteria modul pengayaan yang baik dan sesuai dengan Standar Isi kelas XI SMA/MA. Modul ini terdiri atas beberapa bagian yang mendukung pembelajaran mandiri.

Modul pengayaan hasil pengembangan merupakan contoh modul (modul belum dicetak dalam jumlah banyak). Modul pengayaan ini terdiri atas 183 halaman termasuk sampul dengan tampilan *full colour*. Modul pengayaan ini telah dikonsultasikan pada dosen pembimbing ditinjau oleh *peer reviewer*, ahli materi, dan ahli media. Masukan ini dipilih dan dipilah kemudian digunakan untuk merevisi modul pengayaan. Modul pengayaan kemudian dinilai oleh *reviewer*. Penilaian oleh 5 *reviewer* digunakan untuk menentukan kualitas modul pengayaan

Absorption. Lima *reviewer* berasal dari SMA dan MA yang berbeda yaitu SMA Negeri 1 Kota Magelang, SMA Negeri 11 Yogyakarta, SMA Muhammadiyah 1 Kota Magelang, MAN Karet Magelang, dan MA Wahid Hasyim Sleman.

Kualitas modul pengayaan didasarkan pada komponen kelayakan materi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan dan gambar, isi modul pengayaan, dan penampilan modul pengayaan. Skor dari skor maksimal 5 yang diperoleh untuk masing-masing komponen tersebut berturut-turut adalah 4,56 (sangat baik); 4,33 (sangat baik); 4,43 (sangat baik); 4,60 (sangat baik); dan 4,40 (sangat baik). Persentase keidealan yang dicapai oleh komponen kelayakan materi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan dan gambar, isi modul pengayaan, dan penampilan modul pengayaan berturut-turut adalah 91,20%; 86,22%; 88,50%; 92,00%; dan 88,00%. Kualitas modul pengayaan menurut lima komponen tersebut sangat baik. Komponen kelayakan penyajian memperoleh skor yang paling rendah.

Berdasarkan hasil penilaian terhadap lima komponen penilain dapat disimpulkan bahwa kualitas modul pengayaan *Absorption* adalah sangat baik. Modul pengayaan ini diharapkan mampu menjadi sumber belajar mandiri untuk peserta didik kelas XI SMA/MA. Modul pengayaan ini juga masih memerlukan saran dan kritik yang membangun agar kualitasnya dapat lebih baik lagi dan layak digunakan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa

1. modul pengayaan *Absorption* telah berhasil dikembangkan melalui beberapa tahapan, yaitu (1) menentukan tujuan; (2) mengumpulkan referensi, membuat instrumen penilaian, merancang modul pengayaan, dan menulis modul pengayaan; (3) peninjauan oleh *peer reviewer*, ahli materi, dan ahli media; serta (4) penilaian oleh *reviewer*.
2. kualitas modul pengayaan *Absorption* berdasarkan penilaian dari *reviewer* pada aspek kelayakan materi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan dan gambar, isi modul pengayaan, dan penampilan modul pengayaan adalah sangat baik dengan skor masing-masing berturut-turut adalah 4,56 (sangat baik); 4,33 (sangat baik); 4,43 (sangat baik); 4,60 (sangat baik); dan 4,40 (sangat baik) dari skor maksimal 5. Oleh karena itu, kualitas keseluruhan modul pengayaan adalah sangat baik.

B. Saran

Setelah penelitian pengembangan dilakukan dan dihasilkan produk modul pengayaan *Absorption* maka saran yang diajukan sebaiknya soal dapat dibuat seperti soal cerita yang mengarah pada materi agar aplikasi lebih mengena.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. (1983). *Dasar-dasar Bercocok Tanam*. Yogyakarta: Kanisius
- Anita Lestari. (2009). *Pengembangan Buku Pengayaan Materi Elektrokimia Untuk Pembelajaran Kimia SMA/MA. Skripsi*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Azhar Arsyad. (2009) . *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Borg, Walter R dan Meredith D Gall. (1983). *Educational Research: an Introduction*. New York: Longman inc.
- BSNP. (2006). *Standar Isi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. Jakarta: BSNP.
- . (2006). *Makalah Sosialisasi Teknis Standar Mutu Isi dan Grafika dalam Penilaian Buku Teks Pelajaran 2006*. Jakarta: BSNP.
- Chang, Raymond. (2005). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2*. Erlangga: Jakarta
- Dedi Supriadi. (2001). *Anatomi Buku Sekolah di Indonesia*. Yogyakarta: Adicita
- Depdikbud. (1994). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- . (1984). *Pedoman Khusus Tata Istilah dan Tata Nama Kimia*. Jakarta: Depdikbud.
- Depdiknas. (2007). *Pedoman Penilaian Buku Pengayaan Pengetahuan*. Jakarta: Pusat Perbukuan
- . (2003) *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning (CTL))*. Jakarta: Depdiknas
- . (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas
- Dina Indriana. (2011). *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: Diva Press
- Eka Syukri Ni'mah. (2008). *Pengembangan Buku Pengayaan Materi Minyak Bumi untuk pembelajaran SMA/MA. Skripsi*. Yogyakarta: FMIPA UNY

- Eko Yuliyanto. (2010). *Pengembangan Majalah Kimia sebagai Alternatif Sumber Belajar Mandiri pada Mata Pelajaran Kimia untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas X. Skripsi*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Elinda Prayitno. (1989). *Motivasi dalam Belajar*. Jakarta: P2LPTK Dirjen Dikti
- Hamzah B Uno. (2008). *Teori Motivasi & Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Kokom Komalasari. (2010). *Pembelajaran Kontekstual: Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika
- M. Atwi Suparman, dkk. (2001). *Konsep Dasar Pengembangan Kurikulum*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka.
- M, Sardiman. (2001). *Interaksi & Motivasi Belajar-mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. (2010). *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sukardjo dan Lis Permana Sari. (2007). *Penilaian Hasil Belajar Kimia. Diklat Tidak Diterbitkan*. FMIPA UNY.
- (2009). *Metodologi Penelitian Pendidikan. Diklat Tidak Diterbitkan*. FMIPA UNY.
- Moh Uzer Usman dan Lilis Setiawati. (1993). *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya