



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR PENGAYAAN  
BERBANTUAN *SCHOOLGY* PADA MATERI LARUTAN  
PENYANGGA UNTUK ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP  
PESERTA DIDIK**

Skripsi

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan Kimia

oleh

Riana Maylinda

4301416046

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

**2020**

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Pengayaan Berbantuan *Schoology* pada Materi Larutan Penyangga untuk Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik” karya Riana Maylinda NIM 4301416046 ini telah dipertahankan dalam Ujian Skripsi FMIPA Universitas Negeri Semarang pada tanggal 25 Agustus 2020 dan disahkan oleh Panitia Ujian.

Semarang, 14 Oktober 2020

Panitia



Dr. Sugianto, M.Si  
NIP 196102191993031001

Sekretaris,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sigit', written over a circular stamp.

Dr. Sigit Priatmoko, M.Si  
NIP 196504291991031001

Penguji I,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Cepi', written over a circular stamp.

Cepi Kurniawan, S.Si., M.Si., Ph.D  
NIP 198104112005011001

Penguji II,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sri', written over a circular stamp.

Dr. Sri Susilogati S, M.Si  
NIP 195711121983032002

Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Haryani', written over a circular stamp.

Dr. Sri Haryani, M.Si  
NIP 195808081983032002

## PERNYATAAN

Dengan ini, saya

nama : Riana Maylinda

NIM : 4301416046

program studi : Pendidikan Kimia S1

menyatakan bahwa skripsi berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Pengayaan Berbantuan *Schoology* pada Materi Larutan Penyangga untuk Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik” ini benar-benar karya saya sendiri bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang atau pihak lain yang terdapat dalam skripsi ini telah dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya secara pribadi siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 14 Oktober 2020



Riana Maylinda

NIM 4301416046

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTO**

*You can't skip chapters, that's not how life works. You have to read every line, meet every character. You won't enjoy all of it. Some chapters will make you cry for weeks. You will read things you don't want to read, you will have moments when you don't want the pages to end. But you have to keep going. Stories keep the world revolving. Live yours, don't miss out.* – Courtney Peppernell

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya, teman-teman yang mendukung dan membantu selama ini, serta almamater khususnya Jurusan Kimia.

## **PRAKATA**

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, kerjasama, dan sumbangan pikirannya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah menerima penulis sebagai mahasiswa di kampus tercinta ini.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan arahan, motivasi, dan bimbingan skripsi dari awal hingga akhir.
3. Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan dukungan dan kemudahan administrasi dalam penyusunan skripsi.
4. Dr. Sri Haryani, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi, dan bimbingan dari awal hingga akhir.
5. Cepi Kurniawan, S.Si., M.Si., Ph.D. dan Dr. Sri Susilogati S., M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi.
6. Bapak/Ibu dosen dan karyawan FMIPA khususnya jurusan Kimia atas segala ilmu dan bantuan yang diberikan.
7. Kepala SMA PL Don Bosko Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
8. Ibu M.Y. Dyah Gayatri P.S. dan Ibu Purwani Praptiningsih selaku guru Kimia SMA PL Don Bosko Semarang.
9. Semua pihak yang telah berkenan bekerjasama dan membantu proses penyelesaian skripsi ini.

Demikian ucapan terima kasih dari penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan serta memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 17 Agustus 2020

Penulis

Riana Maylinda

## ABSTRAK

Maylinda, R. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar Pengayaan Berbantuan Schoology pada Materi Larutan Penyangga untuk Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik*. Skripsi, Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Dr. Sri Haryani, M.Si.

**Kata Kunci:** Pengayaan, Bahan Ajar, *Schoology*, Larutan Penyangga, Pemahaman Konsep.

Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah menjelaskan bahwa penilaian proses pembelajaran menggunakan penilaian otentik yang kemudian digunakan guru untuk merencanakan beberapa program, salah satunya yaitu program pengayaan (*enrichment*). Program pengayaan di sekolah belum dilaksanakan secara maksimal karena keterbatasan waktu. Pembelajaran menggunakan bahan ajar dengan memanfaatkan teknologi internet merupakan salah satu strategi dalam mengatasi keterbatasan waktu. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan bahan ajar pengayaan yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*research and development*). Desain penelitian ini menggunakan model 4D dari Thiagarajan yang meliputi tahap: *define, design, development, dan disseminate*. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA SMA PL Don Bosko Semarang. Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara awal, angket respon dan kepraktisan yang diisi oleh peserta didik untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisan bahan ajar, dan tes *three tier multiple choice* untuk mengetahui profil pemahaman konsep peserta didik serta keefektifan bahan ajar. Bahan ajar yang dikembangkan sebelum diuji kelayakan dan kepraktisan, telah dilakukan uji validitas oleh ahli materi dan media. Terdapat dua tahap uji, yaitu uji coba skala kecil dan skala besar. Penelitian ini menghasilkan bahan ajar yang teruji layak dan praktis digunakan sebagai sumber belajar pada program pengayaan. Hal ini berdasarkan pada hasil rekapitulasi angket respon dan kepraktisan bahan ajar yang diisi oleh peserta didik, yaitu 76,75% peserta didik memberikan respon positif terhadap bahan ajar yang dikembangkan, dan 97,67% peserta didik menilai praktis bahan ajar yang dikembangkan. Bahan ajar yang dikembangkan juga teruji efektif, dilihat dari hasil tes *three tier multiple choice* yaitu sebanyak 93% peserta didik yang mencapai KKM.

## ABSTRACT

Maylinda, R. (2020). "The Development of Enrichment Teaching Materials Using Schoology on Buffer Chapter to Analyze Conceptual Understanding of Students". Thesis, Chemistry Education, Faculty of Mathematics and Natural Science, Semarang State University. Supervisor Dr. Sri Haryani, M.Si.

**Keywords:** Enrichment, Teaching Material, Schoology, Buffer, Conceptual Understanding.

Permendikbud No. 22 of 2016 concerning the standard process of primary and secondary education explains that the assessment of the learning process uses authentic assessments which are then used by teachers to plan several programs, one of them is the enrichment program. Enrichment programs in schools have not been implemented optimally due to time constraints. Learning to use teaching materials by utilizing internet technology is one strategy in overcoming time constraints. This study aims to discover the feasibility, practicality, and effectiveness of the enrichment teaching materials developed. This research is a type of research and development. The design of this research is the 4D model from Thiagarajan which includes stages: define, design, development, and disseminate. The subjects in this research are students of class XI MIPA Senior High School PL Don Bosko Semarang. The data were collected by observation and initial interviews, questionnaire responses and practicalities filled out by students to determine the feasibility and practicality of teaching materials, and three tier multiple choice tests to determine the profile of students' understanding of concepts and the effectiveness of teaching materials. Teaching materials developed before being tested for feasibility and practicality, validity tests have been carried out by material and media experts. There are two test stages, small scale and large scale trials. This research produces teaching materials that are proven to be feasible and practical to be used as learning resources in enrichment programs. This is based on the recapitulation results of the questionnaire responses and practicality of teaching materials filled by students, 76.75% of students gave a positive response to the teaching materials developed, and 97.67% of students assessed the practical teaching materials developed. The teaching material developed is also tested to be effective, based on the results of the three tier multiple choice test that is as many as 93% of students who reached KKM.



# DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB</b>	
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Teoretis.....	6
2.1.1 Bahan Ajar.....	6
2.1.2 Pengayaan.....	9
2.1.3 <i>Schoolology</i> .....	11
2.1.4 Pemahaman Konsep.....	13
2.1.5 Larutan Penyangga.....	17
2.2 Penelitian yang Relevan.....	18
2.3 Kerangka Berpikir.....	20
III. METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Jenis Penelitian.....	23
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23

3.3	Subjek Penelitian.....	23
3.4	Desain Penelitian.....	23
3.4.1	Tahap Pendefinisian ( <i>Define</i> ).....	24
3.4.2	Tahap Perancangan ( <i>Design</i> ).....	24
3.4.3	Tahap Pengembangan ( <i>Develop</i> ).....	24
3.4.4	Tahap Diseminasi ( <i>Disseminate</i> ).....	24
3.5	Prosedur Penelitian.....	26
3.5.1	Tahap Pendahuluan.....	26
3.5.2	Tahap Pengembangan Produk.....	26
3.5.3	Tahap Uji Coba Produk.....	27
3.5.4	Tahap Penyebarluasan Produk.....	28
3.6	Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.6.1	Observasi.....	28
3.6.2	Angket.....	28
3.6.3	Tes.....	28
3.6.4	Dokumentasi.....	29
3.7	Instrumen Pengumpulan Data.....	29
3.7.1	Lembar Validasi Bahan Ajar.....	29
3.7.2	Lembar Angket.....	29
3.7.3	Instrumen Tes.....	29
3.7.4	Lembar Validasi Instrumen Tes.....	30
3.8	Teknik Analisis Data.....	30
3.8.1	Analisis Instrumen Bahan Ajar.....	30
3.8.2	Analisis Instrumen Angket.....	33
3.8.3	Analisis Keefektifan Bahan Ajar.....	33
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1	Hasil Penelitian.....	35
4.1.1	Hasil Pengembangan Produk.....	35
4.1.2	Hasil Kepraktisan Bahan Ajar.....	42
4.1.3	Hasil Keefektifan Bahan Ajar.....	44
4.1.4	Hasil Analisis Pemahaman Konsep.....	45

4.2	Pembahasan.....	47
4.2.1	Karakteristik Bahan Ajar.....	49
4.2.2	Kelayakan Bahan Ajar.....	50
4.2.3	Kepraktisan Bahan Ajar.....	56
4.2.4	Keefektifan Bahan Ajar.....	59
4.2.5	Analisis Pemahaman Konsep.....	61
V.	PENUTUP.....	69
5.1	Simpulan.....	69
5.2	Saran.....	70
	DAFTAR PUSTAKA.....	71
	LAMPIRAN.....	75

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Keputusan dari <i>three tier test</i> .....	14
3.1 Kriteria validitas bahan ajar aspek kelayakan materi.....	30
3.2 Kriteria validitas bahan ajar aspek kelayakan media.....	31
3.3 Pedoman skala penilaian angket kelayakan bahan ajar.....	31
3.4 Kriteria kelayakan bahan ajar berdasarkan angket respon uji kecil.....	31
3.5 Kriteria kelayakan bahan ajar berdasarkan angket respon uji besar.....	32
3.6 Pedoman skala penilaian angket kepraktisan bahan ajar.....	32
3.7 Kriteria kepraktisan bahan ajar berdasarkan uji kecil.....	32
3.8 Kriteria kepraktisan bahan ajar berdasarkan uji besar.....	33
3.9 Pedoman skala penilaian angket.....	33
3.10 Interpretasi jawaban hasil tes.....	34
4.1 Hasil analisis validitas bahan ajar ahli materi.....	39
4.2 Hasil analisis validitas bahan ajar ahli media.....	39
4.3 Hasil respon peserta didik terhadap bahan ajar pada uji kecil.....	40
4.4 Hasil respon peserta didik terhadap bahan ajar pada uji besar.....	41
4.5 Hasil validasi angket kepraktisan oleh validator.....	42
4.6 Hasil penilaian kepraktisan bahan ajar uji kecil.....	43
4.7 Hasil penilaian kepraktisan bahan ajar uji besar.....	43
4.8 Interpretasi hasil tes diagnostic.....	45
4.9 Analisis pemahaman klasikal.....	45
4.10 Analisis pemahaman per indikator pemahaman konsep.....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka berpikir peneitian.....	22
3.1 Desain penelitian.....	25
4.1 Materi yang digunakan dalam bahan ajar.....	37
4.2 Latihan yang digunakan dalam bahan ajar.....	37
4.3 <i>Cover</i> yang digunakan dalam bahan ajar.....	38
4.4 <i>Layout</i> yang digunakan dalam bahan ajar.....	38
4.5 Tampilan bahan ajar di <i>web schoology</i> .....	49
4.6 Perbaikan <i>cover</i> bahan ajar.....	51
4.7 Perbaikan prakata bahan ajar.....	51
4.8 Perbaikan daftar pustaka.....	52
4.9 Penambahan aplikasi <i>buffer</i> pada bahan ajar.....	53
4.10 Penambahan <i>outline</i> pada latihan soal.....	54
4.11 Penambahan sumber video pada bahan ajar.....	55
4.12 Penambahan gambar pada materi bahan ajar.....	55
4.13 Butir soal nomor 4.....	62
4.14 Butir soal nomor 17.....	63
4.15 Butir soal nomor 9.....	64
4.16 Butir soal nomor 19.....	65
4.17 Butir soal nomor 12.....	66
4.18 Butir soal nomor 20.....	67
4.19 Butir soal nomor 8.....	68
4.20 Butir soal nomor 15.....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil wawancara tahap pendahuluan.....	76
2. Angket respon dan kepraktisan uji skala kecil.....	78
3. Angket respon dan kepraktisan uji skala besar.....	82
4. Hasil analisis angket respon peserta didik uji skala kecil.....	86
5. Hasil analisis angket respon peserta didik uji skala besar.....	87
6. Hasil analisis angket kepraktisan uji skala kecil.....	90
7. Hasil analisis angket kepraktisan uji skala besar.....	91
8. Lembar validasi bahan ajar ahli materi.....	93
9. Lembar validasi bahan ajar ahli media.....	98
10. Lembar validasi soal <i>three tier multiple choice</i> .....	104
11. Lembar validasi angket respon peserta didik.....	109
12. Analisis hasil validasi bahan ajar ahli materi.....	112
13. Analisis hasil validasi bahan ajar ahli media.....	113
14. Analisis hasil validasi soal <i>three tier multiple choice</i> .....	114
15. Kisi-kisi soal <i>three tier multiple choice</i> .....	115
16. Soal <i>three tier multiple choice</i> .....	118
17. Jawaban soal tes diagnostik <i>three tier multiple choice</i> .....	136
18. Interpretasi kombinasi jawaban tes diagnostik <i>three tier multiple choice</i> ....	152
19. Hasil analisis pemahaman konsep secara klasikal.....	156
20. Hasil analisis per indikator pemahaman konsep.....	160
21. Dokumentasi pembelajaran <i>online</i> di <i>schoolology</i> .....	163
22. Surat izin penelitian.....	166

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Internet merupakan salah satu pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang digunakan baik oleh guru maupun peserta didik di dunia pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam aspek pendidikan dilatarbelakangi oleh adanya generasi Z atau *Net Generation*. Generasi Z adalah generasi yang terbiasa melakukan interaksi melalui aplikasi virtual seperti *smartphone* dan internet (Purnomo, 2016). Perkembangan teknologi dan penggunaan alat elektronik oleh peserta didik seharusnya dapat dimanfaatkan untuk tujuan pendidikan.

Tujuan pendidikan nasional dapat tercapai apabila didukung dengan kondisi pembelajaran yang ideal. Pembelajaran kurikulum 2013 yang ideal mengarah kepada peningkatan dan keseimbangan antara *soft skills* dan *hard skills* yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Implementasi kurikulum 2013 peserta didik dituntut untuk lebih aktif dan pembelajaran berpusat pada peserta didik, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator (Astriyanti *et al.*, 2017). Pembelajaran yang ideal juga didukung oleh terpenuhinya perangkat pembelajaran sebagai pedoman dalam kegiatan mengajar seperti silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar, evaluasi, dan instrumen penilaian. Bahan ajar merupakan salah satu instrumen yang diperlukan sebagai penunjang kegiatan proses belajar mengajar. Bahan ajar yang digunakan harus sesuai dengan kurikulum sehingga peserta didik mampu memahami konsep-konsep dalam berbagai ilmu pengetahuan, salah satunya yaitu ilmu kimia.

Ilmu kimia berkenaan dengan kajian-kajian tentang struktur dan komposisi materi, perubahan yang dapat dialami materi, dan fenomena-fenomena lain yang menyertai perubahan materi. Kimia sebenarnya sangat aplikatif dan dekat dengan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari, namun terkadang peserta didik tidak menyadarinya. Pendekatan belajar yang berpusat pada peserta didik merupakan pendekatan pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk melakukan berbagai kegiatan yang relevan, dan menempatkan guru sebagai fasilitator. Peserta didik

tidak hanya mempelajari teori, tetapi langsung mempraktikkan konsep yang dipelajari, sehingga peserta didik merasa bahwa ilmu bukan hanya sekedar dipelajari, tetapi juga diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Prayitno *et al.*, 2016). Hal ini dapat menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan berkesan bagi peserta didik serta dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Larutan termasuk dalam kategori materi kimia yang sulit dalam pengajarannya (Haryani *et al.*, 2012). Salah satu materi larutan yaitu larutan penyangga yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, namun hal ini tidak disadari oleh peserta didik yang menyebabkan pemahaman terhadap materi larutan penyangga kurang maksimal. Peserta didik dapat lebih mudah memahami kimia apabila dapat mengaitkan ilmu baru yang telah diperoleh dengan kehidupan sehari-hari. Keberhasilan pembelajaran kimia juga akan lebih baik ketika peserta didik mengetahui kebermanfaatannya bagi kehidupan.

Hasil observasi yang telah dilakukan di SMA PL Don Bosko Semarang, pada materi larutan penyangga masih ditemukan peserta didik yang belum tuntas terhadap materi tersebut. Guru biasanya menerapkan program remedial bagi peserta didik yang belum tuntas untuk memperbaiki nilai, sedangkan peserta didik yang sudah tuntas tidak perlu mengikuti kegiatan remedial. Rerata persentase peserta didik yang tuntas per kelas terhadap materi larutan penyangga di SMA PL Don Bosko Semarang yaitu sebesar 50-75%. Program pengayaan untuk peserta didik yang sudah tuntas di sekolah tersebut belum ada dikarenakan kendala oleh waktu. Guru hanya akan memberikan tugas untuk mengerjakan beberapa soal saja. Mengacu pada kurikulum 2013 yang menghendaki diadakannya program evaluasi yakni program remedial dan pengayaan, maka dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah harus mewujudkan program tersebut. Upaya untuk memberikan kegiatan bagi peserta didik yang sudah tuntas, dapat dibentuk program pengayaan materi larutan penyangga.

Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah menjelaskan bahwa penilaian proses pembelajaran menggunakan penilaian otentik yang kemudian digunakan guru untuk merencanakan beberapa program, salah satunya yaitu program pengayaan (*enrichment*). Program



pengayaan diberikan kepada peserta didik yang telah melampaui ketuntasan belajar. Peserta didik yang belum tuntas dan mengikuti program remedial mempunyai waktu untuk mempelajari kembali materi yang telah diajarkan. Peserta didik yang sudah tuntas tidak mempunyai kesempatan untuk mengulas kembali materi sebelumnya apabila tidak diadakannya program pengayaan, padahal belum tentu peserta didik yang sudah tuntas telah benar-benar memahami secara menyeluruh konsep pada materi yang telah dipelajari. Peserta didik yang kurang atau salah paham konsep secara terus-menerus memiliki konsep-konsep yang tidak benar atau keliru dari konsep yang sebenarnya, maka akan menimbulkan masalah bagi peserta didik dalam pembelajaran selanjutnya. Program pengayaan membutuhkan media yang tepat sehingga dapat mendukung dalam pembelajaran, dikarenakan program pengayaan peserta didik tidak selamanya didampingi oleh guru. Penunjang yang akan digunakan dalam pelaksanaan program pengayaan ini adalah bahan ajar pengayaan larutan penyangga.

Pembelajaran menggunakan bahan ajar merupakan salah satu strategi pembelajaran untuk mengatasi keterbatasan-keterbatasan yang ada, salah satunya yaitu keterbatasan waktu yang digunakan untuk kegiatan pengayaan. Dengan memanfaatkan internet sebagai salah satu hasil perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, guru dapat melaksanakan program pengayaan tanpa harus bertatap muka dengan seluruh peserta didik di kelas. Hal ini akan menjadikan program pengayaan di sekolah dapat dilaksanakan secara optimal.

Beberapa peneliti mengemukakan bahwa pembelajaran secara *online* memiliki beberapa keunggulan, salah satunya adalah tingkat fleksibilitas yang tinggi. Peserta didik dapat mengakses informasi atau pengetahuan kapanpun dan di manapun. Peserta didik dapat memperdalam materi dan pengetahuan secara mandiri tanpa guru (Aeni *et al.*, 2017). Dengan memanfaatkan internet sebagai salah satu hasil perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, guru dapat melaksanakan program pengayaan tanpa harus bertatap muka dengan seluruh peserta didik di kelas. Hal ini akan menjadikan program pengayaan di sekolah dapat dilaksanakan secara optimal.

Manfaat penggunaan internet berbiaya rendah atau gratis telah menjadi kawan yang produktif bagi peserta didik dan guru. Keterlibatan peserta didik meningkat melalui media yang disajikan secara *online* (Arendale, 2017). Salah satu media pembelajaran berbasis *web online* yang dapat mendorong peserta didik untuk ikut aktif dalam proses pembelajaran adalah *Schoology*. *Schoology* merupakan salah satu LMS (*Learning Management System*) yang dapat diakses secara gratis dan mudah digunakan karena seperti media sosial (Indrayasa *et al.*, 2015). *Schoology* dapat meningkatkan interaksi dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan *schoology* dapat diakses di luar jam pembelajaran (Afriyanti *et al.*, 2018). *Schoology* memiliki fitur yang lebih lengkap sebagai media *e-learning* jika dibandingkan dengan LMS lain seperti *Edmodo*, yaitu fitur presensi (*Attendance*). Fitur presensi sangat membantu Guru mengecek kehadiran peserta didik yang mengikuti pembelajaran *online* di *web schoology*. *Schoology* juga dilengkapi fitur *Analytic* untuk melihat semua aktivitas peserta didik pada setiap *course*, *assignment*, *discussion*, dan aktivitas lain yang sudah disiapkan oleh Guru.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka penting dilakukan penelitian “**Pengembangan Bahan Ajar Pengayaan Berbantuan *Schoology* pada Materi Larutan Penyangga untuk Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik bahan ajar pengayaan materi larutan penyangga berbantuan *schoology*?
2. Bagaimana kelayakan bahan ajar pengayaan materi larutan penyangga berbantuan *schoology*?
3. Bagaimana efektivitas bahan ajar pengayaan materi larutan penyangga berbantuan *schoology*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis karakteristik bahan ajar pengayaan materi larutan penyangga berbantuan *schoology*.
2. Menganalisis kelayakan bahan ajar pengayaan materi larutan penyangga berbantuan *schoology*.
3. Menganalisis efektivitas bahan ajar pengayaan materi larutan penyangga berbantuan *schoology*.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat teoretis

Secara teoretis penelitian ini bermanfaat sebagai referensi atau kajian dalam penelitian pengembangan selanjutnya mengenai bahan ajar pengayaan berbantuan *schoology*.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi peserta didik

Menjadi acuan sumber belajar tambahan yang dapat meningkatkan kemampuan dalam memahami konsep larutan penyangga dan mengoptimalkan kemampuan menganalisis dalam menyelesaikan soal-soal kimia.

- b. Bagi guru

Menjadi acuan dalam penggunaan bahan ajar pengayaan berbantuan *schoology*.

- c. Bagi sekolah

Memberikan hasil pengembangan berupa bahan ajar pengayaan yang dapat digunakan sebagai sumber belajar tambahan untuk diterapkan di sekolah dan memberikan hasil analisis kemampuan peserta didik dalam memahami konsep pada materi larutan penyangga.

- d. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan dijadikan pengalaman penelitian berkaitan dengan pengembangan bahan ajar pengayaan berbantuan *schoology*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teoretis**

Teori-teori yang akan dipaparkan berkaitan dengan penelitian ini meliputi bahan ajar, pengayaan, *schoolology*, pemahaman konsep, dan larutan penyangga.

##### **2.1.1 Bahan Ajar**

###### **2.1.1.1 Pengertian Bahan Ajar**

Bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*) adalah seperangkat alat pembelajaran yang berisi materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara evaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik untuk mencapai tujuan yang diharapkan (Prastowo, 2012). Bahan ajar dapat menjadikan guru lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan peserta didik akan terbantu dalam belajar. Bahan ajar dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan. Fungsi dari bahan ajar salah satunya adalah sebagai pedoman bagi guru untuk mengarahkan semua aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran (Nopriana *et al.*, 2015).

Bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran sangat penting artinya bagi guru dan peserta didik. Guru akan mengalami kesulitan dalam meningkatkan efektivitas pembelajarannya jika tanpa disertai bahan ajar yang lengkap. Begitu pula bagi peserta didik, tanpa adanya bahan ajar peserta didik akan mengalami kesulitan dalam belajarnya. Hal tersebut diperparah lagi jika guru dalam menjelaskan materi pembelajarannya cepat dan kurang jelas, oleh karena itu bahan ajar merupakan hal yang sangat penting untuk dikembangkan sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran. Bahan ajar untuk proses pembelajaran dapat dioptimalkan dengan memanfaatkan teknologi.

Bahan ajar yang beredar di sekolah memiliki beragam bentuk. Bahan ajar tersebut ada yang berbentuk buku, modul, maupun bahan ajar yang berbasis komputer. Bahan ajar dapat dibedakan menjadi 2, yaitu bahan ajar cetak dan noncetak. Bahan ajar cetak terdiri dari *handout*, buku, modul, brosur, dan lembar

kerja peserta didik. Bahan ajar noncetak meliputi: (1) bahan ajar dengan audio, seperti kaset, radio, piringan hitam, *compact disc audio*, (2) bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti *video compact disc* dan film, (3) multimedia interaktif, seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), *compact disc* (CD) multimedia interaktif, dan bahan ajar berbasis web (Lestari, 2013).

#### 2.1.1.2 Karakteristik Bahan Ajar

Menurut Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2003, bahan ajar memiliki beberapa karakteristik, yaitu *self instructional*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive*, dan *user friendly*.

- a. *Self instructional* yaitu bahan ajar dapat membuat peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri dengan bahan ajar yang dikembangkan. Untuk memenuhi karakter *self instructional*, maka di dalam bahan ajar harus terdapat tujuan yang dirumuskan dengan jelas, baik tujuan akhir maupun tujuan antara. Selain itu, dengan bahan ajar akan memudahkan peserta didik belajar secara tuntas dengan memberikan materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit atau kegiatan yang lebih spesifik.
- b. *Self contained* yaitu seluruh materi pelajaran dari satu unit kompetensi atau subkompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu bahan ajar secara utuh. Jadi sebuah bahan ajar haruslah memuat seluruh bagian-bagiannya dalam satu buku secara utuh untuk memudahkan pembaca mempelajari bahan ajar tersebut.
- c. *Stand alone* yaitu bahan ajar yang dikembangkan tidak tergantung pada bahan ajar lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain. Artinya sebuah bahan ajar dapat digunakan sendiri tanpa bergantung dengan bahan ajar lain.
- d. *Adaptive* yaitu bahan ajar hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Bahan ajar harus memuat materi-materi yang sekiranya dapat menambah pengetahuan pembaca terkait perkembangan zaman atau lebih khususnya perkembangan ilmu dan teknologi.

- e. *User friendly* yaitu setiap intruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Jadi bahan ajar selayaknya hadir untuk memudahkan pembaca dalam mendapat informasi dengan sejelas-jelasnya.

#### 2.1.1.3 Fungsi Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan instrumen yang efektif untuk membantu mewujudkan tujuan pendidikan. Penggunaan bahan ajar dapat memfasilitasi proses mengajar, memfasilitasi pemahaman peserta didik serta menarik minat dan motivasi belajar peserta didik (Mapeala *et al.*, 2016). Fungsi bahan ajar yaitu sebagai motivasi dalam proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dengan materi pembelajaran yang kontekstual agar peserta didik dapat melaksanakan tugas belajar secara optimal. Bahan ajar memiliki beberapa berfungsi sebagai berikut:

- 1) Pedoman bagi guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan/dilatihkan kepada peserta didik.
- 2) Pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari/dikuasainya.
- 3) Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran.
- 4) Membantu guru dalam kegiatan belajar mengajar.
- 5) Membantu peserta didik dalam proses belajar.
- 6) Sebagai perlengkapan pembelajaran untuk mencapai tujuan pelajaran.
- 7) Menciptakan lingkungan/suasana belajar yang kondusif.

Bahan ajar memiliki posisi strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia karena bahan ajar menjadi bagian penting dalam pembelajaran di sekolah. Pemilihan bahan ajar sebagai sumber belajar harus memperhatikan kesesuaian materi ajar dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran, dan menyediakan fasilitas yang memungkinkan peserta didik dapat

belajar secara maksimal. Beberapa persyaratan untuk menjadikan bahan ajar sebagai sumber belajar yaitu ketersediaan yang dapat dijangkau oleh pembelajar, dapat membantu peserta didik untuk belajar, dan memenuhi kebutuhan peserta didik dalam belajar secara mandiri.

## **2.1.2 Pengayaan**

### **2.1.2.1 Pengertian Pengayaan**

Pada Kamus Besar Bahasa Indonesia yang dimaksud dengan pengayaan adalah proses, cara, perbuatan mengayakan, memperkaya, memperbanyak tentang pengetahuan dan sebagainya. Namun pengertian dalam pembelajaran pengayaan yaitu suatu kegiatan yang diberikan kepada peserta didik agar mereka dapat mengembangkan potensinya secara optimal dengan memanfaatkan sisa waktu yang dimilikinya.

Pembelajaran didasari kenyataan adanya peserta didik yang memiliki hambatan dalam mengikuti proses pembelajaran, ada yang tidak mengalami hambatan, dan ada juga yang mampu menguasai bahan atau materi pelajaran dengan sangat baik bahkan lebih cepat dari peserta didik lain pada umumnya. Oleh sebab itu, diperlukan tindak lanjut bagi mereka yang memiliki kemampuan lebih cepat dalam mengikuti proses pembelajaran dengan baik dan melebihi batas minimal penguasaan materi. Peserta didik yang memiliki kemampuan akademik tinggi ini perlu diberikan penanganan khusus dengan tujuan tercapainya kepuasan intelektual peserta didik tersebut. Hal ini disebabkan, kepuasan intelektual peserta didik tidak terpenuhi berpotensi menghambat proses belajar peserta didik yang bersangkutan dan peserta didik lain secara umum. Artinya, peserta didik yang tidak terpenuhi kepuasan intelektualnya akan cenderung mengganggu proses belajar peserta didik lainnya.

Kunandar (2007) yang dimaksud dengan program pengayaan adalah program pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik yang belajar lebih cepat. Hal ini dilaksanakan berdasarkan suatu keyakinan bahwa belajar merupakan suatu proses yang terus terjadi (*on going process*) dan belajar sebagai sesuatu yang menyenangkan (*fun*) dan sekaligus menantang (*challenging*).

Program pengayaan dalam proses pembelajaran pada dasarnya merupakan kegiatan yang diberikan oleh guru atau pendidik kepada peserta didik disebabkan adanya kelebihan atau kekosongan waktu belajar bagi peserta didik yang dapat menyelesaikan tugas-tugas belajarnya dengan lebih cepat dari pada peserta didik lainnya. Artinya, program pengayaan dalam pembelajaran merupakan kegiatan yang diberikan secara khusus bagi peserta didik yang memiliki kemampuan akademik tinggi dan di atas rata-rata yang terlihat dari kecepatan mereka menyelesaikan tugas-tugas belajar dan capaian prestasi belajarnya (Irham & Novan, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pengayaan sumber belajar adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru kepada peserta didik yang memiliki kecepatan waktu dan hasil belajar yang baik dari pada teman-temannya sehingga memiliki waktu luang yang dapat dimanfaatkan oleh guru agar peserta didik itu tidak cenderung gaduh atau mengganggu teman-temannya dalam belajar. Pengayaan sumber belajar merupakan kegiatan yang diperuntukkan bagi peserta didik yang memiliki kemampuan akademik yang tinggi yang berarti mereka adalah peserta didik yang tergolong cepat dalam menyelesaikan tugas belajarnya. Program pengayaan akan diberikan pada saat di luar jam pelajaran sehingga tidak mengganggu proses pembelajaran di kelas. Program pengayaan diharapkan peserta didik dapat mengenal lebih luas terkait materi kimia khususnya larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.

#### 2.1.2.2 Tujuan Pengayaan dalam Pembelajaran

Program pengayaan pada dasarnya diberikan untuk mengisi kekosongan waktu peserta didik yang lebih cepat menyelesaikan tugas belajarnya. Tujuan secara umum adalah agar peserta didik tersebut tidak cenderung untuk mengganggu peserta didik lainnya dan berperilaku destruktif di kelas, dan secara khusus adalah untuk memperdalam penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran melalui kegiatan-kegiatan yang lebih konstruktif, seperti tugas-tugas membaca, membuat rangkuman, mengerjakan soal-soal, atau bahkan membantu peserta didik lainnya yang belum menyelesaikan tugas belajar.



Sugihartono (2007), terdapat beberapa tujuan utama dari pelaksanaan program pengayaan, sebagai berikut.

- 1) Peserta didik lebih menguasai bahan materi pelajaran dengan cara peserta didik ditugaskan membuat ringkasan materi pelajaran menjadi tutor sebaya bagi teman satu kelasnya.
- 2) Peserta didik memperdalam pengetahuan terkait mata pelajaran yang disampaikan guru dengan tugas-tugas membaca surat kabar, dan belajar dari sumber belajar lain yang relevan dengan materi pelajaran.
- 3) Peserta didik memiliki rasa tanggung jawab dengan cara melaporkan tentang apa saja tugas-tugas yang telah dilakukannya dan pengetahuan yang didapatkannya dari membaca surat kabar, buku-buku, atau media belajar lainnya kepada guru dan juga kepada peserta didik satu kelasnya.

### **2.1.3 Schoology**

#### 2.1.3.1 Pengertian *Schoology*

*Schoology* merupakan *Learning Management System* (LMS) yang dirancang dengan baik berbasis web (*web-based tool*). LMS adalah perangkat lunak komputer yang didesain untuk membantu proses pembelajaran secara *online*, distribusi materi pembelajaran secara *online*, dan memungkinkan untuk berkolaborasi antara guru dan peserta didik secara virtual (Sari & Dwi, 2018). Aplikasi *Schoology* memungkinkan guru untuk melakukan kegiatan belajar mengajar dengan peserta didik di luar kelas seperti mengadakan dan memantau jalannya diskusi melalui aplikasi *Schoology* dan peserta didik dapat berperan secara langsung didalamnya (Ulva *et al.*, 2017). *Schoology* sebagai aplikasi pembelajaran yang mungkin bisa membantu proses pembelajaran yang efektif. *Schoology* dilengkapi dengan berbagai macam pembelajaran yang hampir sama dengan di kelas dunia nyata yaitu mulai dari absensi, test dan kuis, hingga kotak untuk mengumpulkan tugas. *Schoology* menawarkan jejaring lintas sekolah yang memungkinkan sekolah dapat berkolaborasi dengan data, kelompok dan diskusi kelas (Widiantoro & Lusiana, 2015).

### 2.1.3.2 Kelebihan *Schoology*

*Schoology* merupakan aplikasi pembelajaran berbasis web. Adapun kelebihan pembelajaran berbasis web antara lain (Purwanto & Rina, 2017):

- 1) Memungkinkan setiap orang melakukan pembelajaran dimanapun dan kapanpun.
- 2) Peserta didik dapat belajar sesuai dengan karakteristik dan langkahnya sendiri karena pembelajaran berbasis web membuat pembelajaran menjadi bersifat individual.
- 3) Kemampuan untuk membuat tautan (*link*), sehingga pembelajaran dapat mengakses informasi dari berbagai sumber, baik di dalam maupun diluar lingkungan belajar.
- 4) Sangat potensial sebagai sumber belajar bagi pembelajar yang tidak memiliki cukup waktu untuk belajar.
- 5) Dapat mendorong pembelajar untuk lebih aktif dan mandiri di dalam belajar.
- 6) Menyediakan sumber belajar tambahan yang dapat digunakan untuk memperkaya materi pembelajaran.
- 7) Menyediakan mesin pencari yang dapat digunakan untuk mencari informasi yang mereka butuhkan.

Adapun kelebihan *schoology* menurut Haryanto (2018) antara lain 1) aplikasi mudah diakses, 2) memiliki fitur yang beragam, 3) dapat digunakan untuk berbagai macam pengiriman, 4) mendukung pembelajaran jarak jauh, 5) pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan efisien, 6) pengumpulan tugas dapat dilakukan dari mana saja, 7) mendukung *students centered learning*.

### 2.1.3.3 Kekurangan *Schoology*

*Schoology* merupakan aplikasi pembelajaran berbasis web. Adapun kekurangan pembelajaran berbasis web antara lain (Purwanto & Rina, 2017):

- 1) Keberhasilan pembelajaran berbasis web bergantung pada kemandirian dan motivasi pembelajaran.
- 2) Akses untuk mengikuti pembelajaran dengan menggunakan web sering kali menjadi masalah bagi peserta didik.

- 3) Peserta didik dapat cepat merasa bosan dan jenuh jika mereka tidak dapat mengakses informasi, dikarenakan tidak terdapatnya peralatan yang memadai dan *bandwidth* yang cukup.
- 4) Dibutuhkan panduan bagi peserta didik untuk mencari informasi yang relevan, karena informasi yang terdapat didalam web sangat beragam.
- 5) Peserta didik terkadang merasa terisolasi, terutama jika terdapat keterbatasan dalam fasilitas komunikasi.

Adapun kekurangan *schoolology* menurut Haryanto (2018) antara lain 1) tergantung pada sambungan internet, jika tidak ada internet maka pembelajaran tidak bisa berjalan, 2) Bilamana menggunakan *handphone* sebagai alat operasionalnya kadang kala kendala sinyal yang menghambat jalannya kegiatan pembelajaran, 3) Plagiasi dan kerjasama dapat terjadi dalam pengiriman tugas.

#### **2.1.4 Pemahaman Konsep**

##### **2.1.4.1 Pengertian Pemahaman Konsep**

Pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik yang menunjukkan peserta didik mampu menjelaskan materi yang dipelajari baik sebagian materi maupun materi secara keseluruhan dengan menggunakan bahasanya sendiri. Peserta didik dikatakan telah memahami konsep jika peserta didik memiliki kemampuan untuk menjelaskan materi dengan bahasanya sendiri tanpa terpaku pada buku (Alighiri *et al.*, 2018). Belajar kimia bukan hanya sebatas menghafal, tetapi perlu adanya pemahaman secara mendalam supaya mampu menyelesaikan suatu permasalahan. Jadi pemahaman konsep menjadi dasar utama yang harus dimiliki untuk mampu menyelesaikan masalah (Rahmawati & Melda, 2016).

Ningsih (2017) menyatakan dalam proses pembelajaran kimia, kemampuan pemahaman konsep sangat penting, karena kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada topik tertentu dipengaruhi oleh pemahaman konsep peserta didik pada topik sebelumnya. Kemampuan pemahaman konsep merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan kimia maupun permasalahan- permasalahan di kehidupan sehari-hari.

#### 2.1.4.2 Indikator Pemahaman Konsep

Indikator pemahaman konsep dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam:

- 1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan (menjelaskan).
- 2) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh (memberi contoh).
- 3) Menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk merepresentasikan satu konsep (menggeneralisasikan).
- 4) Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya (menafsirkan).
- 5) Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep (menarik inferensi).
- 6) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep (mengklasifikasikan).
- 7) Membandingkan dan membedakan konsep-konsep (membandingkan) (Anderson & Krathwohl, 2001).

#### 2.1.4.3 Profil Pemahaman Konsep

Profil pemahaman konsep peserta didik didasarkan pada keputusan dari *three-tier test* terdiri dari kombinasi jawaban tingkat satu, tingkat dua, dan tingkat tiga serta keputusan yang terdapat dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Keputusan dari *Three-Tier Test*

Kombinasi Jawaban			Keputusan
Tingkat 1	Tingkat 2	Tingkat 3	
Benar	Benar	Yakin	Paham Konsep
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi Positif
Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi Negatif
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi Tingkat Tinggi
Benar	Benar	Tidak Yakin	Beruntung
Benar	Salah	Tidak Yakin	Menebak
Salah	Benar	Tidak Yakin	Menebak
Salah	Salah	Tidak Yakin	Tidak Paham

(Maulini *et al.*, 2016)

Paham konsep adalah kondisi dimana peserta didik mampu menjawab benar pada pilihan tingkat pertama yaitu pilihan ganda, menjawab benar pada pilihan tingkat kedua yaitu alasan, serta yakin pada pilihan tingkat ketiga yaitu tingkat keyakinan selain itu, pengertian yang lain adalah kondisi dimana respon

yang diberikan oleh peserta didik meliputi semua komponen yang diinginkan dan mereka yakin dengan jawaban beserta alasan yang diberikan. Peserta didik pada kondisi ini dianggap telah menguasai materi atau konsep yang diberikan dengan baik dan dapat membedakan apa yang mereka ketahui dan apa yang tidak mereka ketahui.

Miskonsepsi positif adalah kondisi dimana peserta didik mampu menjawab benar pada pilihan tingkat pertama yaitu pilihan ganda, menjawab salah pada pilihan tingkat kedua yaitu alasan, serta yakin pada pilihan tingkat ketiga yaitu tingkat keyakinan. Miskonsepsi negatif atau disebut juga sebagai *false positive* yaitu kondisi dimana respon yang diberikan oleh peserta didik benar pada muatan konsep yang ditanyakan namun tidak dapat memberikan alasan saintifik yang tepat untuk menguatkan konsep yang dimilikinya. Miskonsepsi positif juga dapat diartikan bahwa peserta didik memiliki pemahaman yang tercampur dengan miskonsepsi dimana alasan yang diberikan tidak jelas dan menunjukkan ketidaklogisan informasi jika dihubungkan dengan konsep yang diinginkan. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang terjadi di kelas atau proses pembelajaran yang dialami oleh peserta didik kurang berarti atau bermakna. Peserta didik dalam kasus ini mengetahui jawaban konsep yang benar tanpa mengetahui mengapa konsep tersebut benar.

Miskonsepsi negatif adalah kondisi dimana peserta didik mampu menjawab salah pada pilihan tingkat pertama yaitu pilihan ganda, menjawab benar pada pilihan tingkat kedua yaitu alasan, serta yakin pada pilihan tingkat ketiga yaitu tingkat keyakinan. Miskonsepsi negatif atau disebut juga sebagai *false negative* adalah kondisi dimana peserta didik mengemukakan alasan yang tepat untuk konsep yang salah. Salah satu penyebab terjadinya miskonsepsi negatif adalah kecerobohan peserta didik dalam memilih jawaban pada muatan konsep yang diberikan. Miskonsepsi negatif menunjukkan bahwa peserta didik memahami materi yang disampaikan dengan dengan konsep yang salah karenanya peserta didik dapat memberikan analogi yang tepat untuk materi yang ditanyakan dengan menggunakan konsep yang tidak tepat.

Miskonsepsi tingkat tinggi adalah kondisi dimana peserta didik mampu menjawab salah pada pilihan tingkat pertama yaitu pilihan ganda, menjawab salah pada pilihan tingkat kedua yaitu alasan, serta yakin pada pilihan tingkat ketiga yaitu tingkat keyakinan. Miskonsepsi tingkat tinggi umumnya terjadi karena peserta didik kesulitan dalam menerima konsep-konsep baru sehingga bercampur dengan pengalaman dan perasaan peserta didik. Miskonsepsi tersebut dapat muncul dalam proses pembelajaran dan pengalaman belajar peserta didik atau dikarenakan konsep yang diajarkan tidak sesuai dengan perkembangan mental peserta didik.

Beruntung adalah kondisi dimana peserta didik mampu menjawab benar pada pilihan tingkat pertama yaitu pilihan ganda, menjawab benar pada pilihan tingkat kedua yaitu alasan, serta tidak yakin pada pilihan tingkat ketiga yaitu tingkat keyakinan. Hal ini berarti peserta didik pada dasarnya tidak memahami apa yang mereka kerjakan dan bagaimana cara pengerjaannya serta tidak dapat memberikan alasan yang tepat untuk yang mereka kerjakan. Respon yang benar dan alasan yang tepat yang mendukung jawaban yang diberikan semata-mata karena keberuntungan peserta didik dalam menjawab.

Menebak adalah kondisi dimana peserta didik mampu menjawab benar pada pilihan tingkat pertama yaitu pilihan ganda, menjawab salah pada pilihan tingkat kedua yaitu alasan, serta tidak yakin pada pilihan tingkat ketiga yaitu tingkat keyakinan. Menebak kondisi dimana peserta didik mampu menjawab salah pada pilihan tingkat pertama yaitu pilihan ganda, menjawab benar pada pilihan tingkat kedua yaitu alasan, serta tidak yakin pada pilihan tingkat ketiga yaitu tingkat keyakinan. Hal lain yang menyebabkan peserta didik menebak adalah lemahnya peserta didik dalam memahami materi yang diberikan dan pemberian alasan yang tidak tepat untuk konsep materi tersebut dimana kedua hal ini menyebabkan peserta didik menjadi tidak yakin akan jawaban yang mereka berikan.

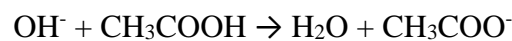
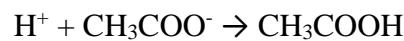
Tidak paham adalah kondisi dimana peserta didik mampu menjawab salah pada pilihan tingkat pertama yaitu pilihan ganda, menjawab salah pada pilihan tingkat kedua yaitu alasan, serta tidak yakin pada pilihan tingkat ketiga yaitu

tingkat keyakinan. Peserta didik tidak menunjukkan kepercayaan diri dalam memberikan jawaban dikarenakan ketidakpahaman mereka dalam menerima informasi yang berkaitan dengan konsep yang diberikan (Mubarak *et al.*, 2016).

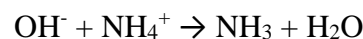
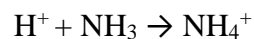
### 2.1.5 Larutan Penyangga

Larutan penyangga ialah larutan yang terbentuk dari campuran asam lemah dan basa konjugasinya atau basa lemah dan asam konjugasinya. Larutan penyangga disebut juga larutan buffer, larutan penahan, atau larutan dapar. Larutan penyangga mempunyai pH yang relatif tidak berubah jika ditambah sedikit asam atau basa, atau diencerkan dengan air. Larutan penyangga dengan pH < 7 dapat dibuat dari asam lemah dan basa konjugasinya, misalnya asam asetat dan natrium asetat. Larutan penyangga dengan pH > 7 dapat dibuat dari basa lemah dengan asam konjugasinya, misalnya ammonia dan ammonium klorida.

Jika  $H^+$  dan  $OH^-$  ditambahkan ke dalam larutan penyangga asam asetat-asetat, maka terjadi reaksi netralisasi:



Untuk penyangga ammonia-ammonium klorida, terjadi netralisasi:



Pada penyangga asam berlaku:

$$K_a = \frac{[H^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$$

$$[H^+] = \frac{[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]} \times K_a$$

Pada penyangga basa berlaku:

$$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_4OH]}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{NH}_4^+]} \times \text{Kb}$$

Secara umum dapat ditulis:

$$[\text{H}^+] = \frac{[\text{asam}]}{[\text{basa konjugasi}]} \times \text{Ka}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{[\text{basa}]}{[\text{asam konjugasi}]} \times \text{Kb}$$

Larutan buffer akan berfungsi sebagai penahan pH yang baik, jika  $\frac{[\text{asam}]}{[\text{basa konjugasi}]}$  atau  $\frac{[\text{basa}]}{[\text{asam konjugasi}]}$  nya = 1. Bisa juga dipergunakan jika  $\frac{[\text{asam}]}{[\text{basa konjugasi}]}$  atau  $\frac{[\text{basa}]}{[\text{asam konjugasi}]}$  antara 0,1 – 10. Angka 0,1 – 10 disebut **daerah buffer**, adalah daerah  $\frac{[\text{asam}]}{[\text{basa konjugasi}]}$  atau  $\frac{[\text{basa}]}{[\text{asam konjugasi}]}$  masih efektif untuk menahan pH. Daerah buffer paling efektif adalah 1. Sedang **kapasitas buffer** adalah jumlah asam kuat atau basa kuat yang dapat ditambahkan tanpa mengakibatkan perubahan pH yang berarti.

## 2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian terkait desain bahan ajar pengayaan berbantuan *schoology* materi larutan penyangga untuk analisis pemahaman konsep peserta didik kelas XI diantaranya penelitian Ningtyas (2015), Rofiah *et al.* (2015), Fikri *et al.* (2019), Arendale (2017), Gracia-Perales & Almeida (2019), dan Hidayat *et al.* (2018).

Ningtyas (2015) melakukan penelitian Pengembangan Buku Pengayaan *Chemistry Mind Map* dengan Pendekatan Kontekstual Materi Larutan Asam Basa untuk Kelas XI SMA/MA. Hasil penelitian yang diperoleh adalah telah berhasil disusun buku pengayaan *chemistry mind map* materi larutan asam dan basa dengan persentase keidealan tiap aspek berturut-turut adalah 91,5; 88,5; dan 87,56 %, sehingga disimpulkan bahwa produk buku pengayaan *chemistry mind map* materi larutan asam dan basa memiliki kualitas sangat baik (SB) untuk ketiga aspek tersebut dan layak digunakan sebagai buku pegangan belajar bagi peserta didik.



Rofiah *et al.* (2015) melakukan penelitian Pengembangan Buku Pengayaan Pengetahuan Berbasis Kontekstual pada Materi Optik. Berdasarkan hasil penelitian, hasil uji kelayakan oleh ahli materi diperoleh kelayakan produk dengan interpretasi sangat baik, hasil uji kelayakan oleh ahli media diperoleh kelayakan produk dengan predikat sangat baik, hasil uji kelayakan produk oleh editor dengan predikat baik, hasil uji kelayakan kepada guru fisika dengan interpretasi baik, dan hasil uji efektivitas produk kepada siswa melalui *pre test* dan *post test* menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan dapat menambah pengetahuan peserta didik. Dari perhitungan *gain* yang dilakukan didapatkan hasil sebesar 0,509 dengan interpretasi sedang. Dari hasil uji kelayakan ahli materi, ahli media, editor, dan guru fisika serta uji efektivitas buku pengayaan pengetahuan berbasis kontekstual pada materi optik yang telah dikembangkan, bahwa buku pengayaan pengetahuan berbasis kontekstual dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan dapat menambah pengetahuan peserta didik.

Fikri *et al.* (2019) melakukan penelitian Pengembangan Buku Pengayaan Kimia Berorientasi Etnosains Kampung Setu Babakan DKI Jakarta. Hasil penelitian dari angket respon guru dan peserta didik terhadap buku dihasilkan 87% untuk guru dan 84,20% untuk peserta didik dengan kategori sangat baik dan layak untuk digunakan pada pembelajaran di sekolah menengah atas. Karakteristik buku juga telah memenuhi beberapa kriteria yaitu materi, penyajian, bahasa, dan kegrafisan sehingga termasuk kategori sangat baik. Karena itu, buku pengayaan dapat digunakan sebagai bahan ajar tambahan untuk sekolah menengah atas di DKI Jakarta.

Arendale (2017) melakukan penelitian *Using Social Media Tools for Academic Support and Enrichment in the Classroom*. Manfaat penggunaan media sosial dan teknologi berbiaya rendah atau gratis telah menjadi kawan yang produktif bagi peserta didik dan peneliti. Keterlibatan peserta didik meningkat melalui media ujian (audio *podcast* dan situs web) dan media pengayaan akademik (audio *podcast*, riwayat bacaan, dan riwayat video musik). Media tersebut dan sesi ujian *online* memberikan akses 24 jam untuk peserta didik kapanpun dan dimanapun peserta didik ingin mendengarkan dan belajar.

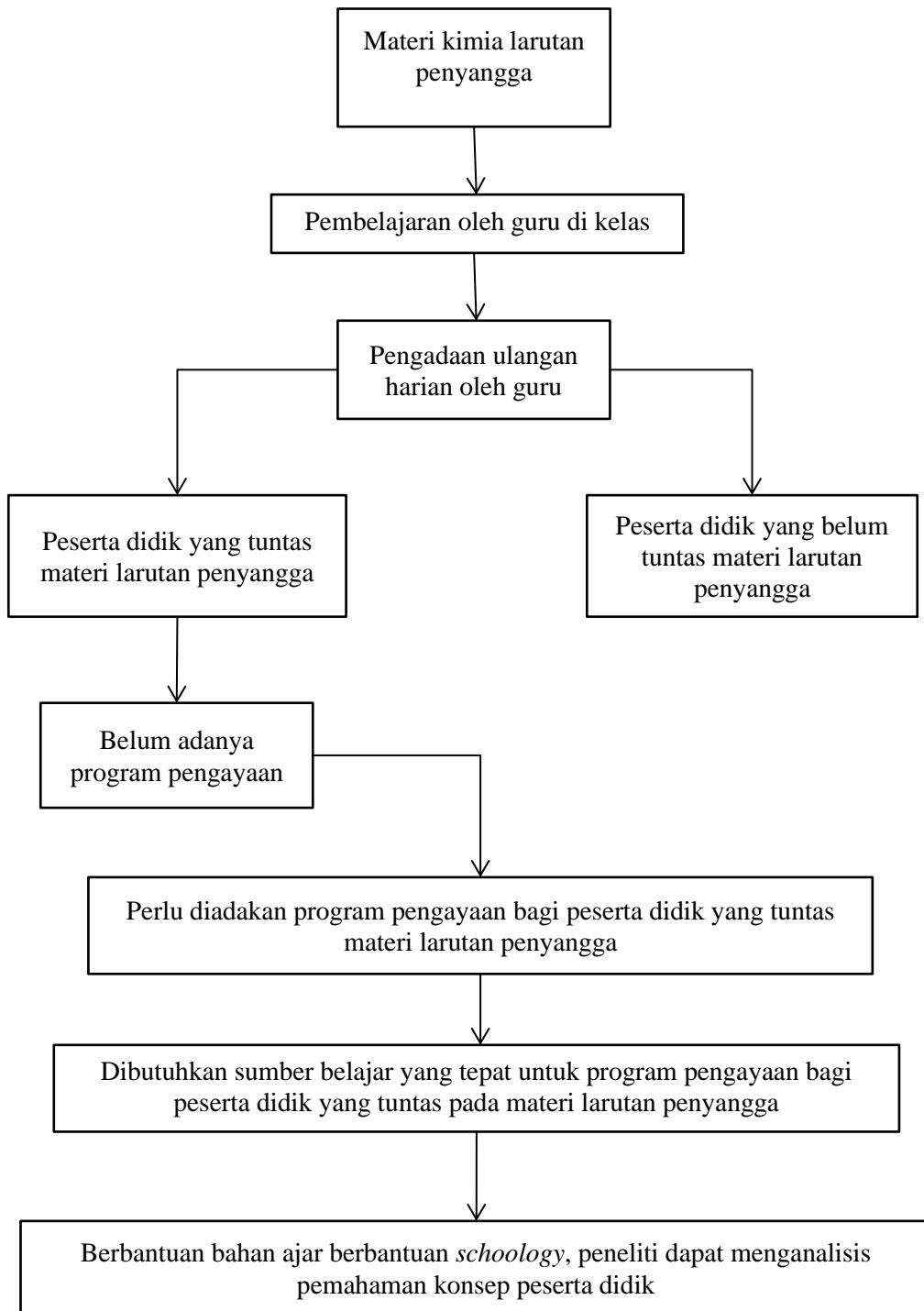
Gracia-Perales & Almeida (2019) melakukan penelitian *An Enrichment Program for Students with High Intellectual Ability: Positive Effects on School Adaptation*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan respons pendidikan tertentu meningkatkan tingkat adaptasi peserta didik dan kinerja sekolah. Data-data ini dibahas dalam upaya untuk merekomendasikan program pengayaan yang diintegrasikan ke dalam kelas sebagai respon pendidikan yang sesuai untuk peserta didik berbakat atau berkemampuan tinggi. Perhatian terhadap keragaman semua peserta didik di kelas dimungkinkan, misalnya dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi atau meningkatkan inklusi peserta didik dengan kapasitas intelektual yang tinggi.

Hidayat *et al.* (2018) melakukan penelitian *The Effectiveness of Enrichment Test Instruments Design to Measure Students' Creative Thinking Skills and Problem-Solving*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen tes pengayaan efektif untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif dan pemecahan masalah peserta didik berdasarkan analisis pemikiran kreatif dan kompetensi pemecahan masalah, rata-rata peningkatan hasil belajar, dan proporsi ketuntasan yang mencapai 100%. Maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes pengayaan yang dikembangkan dapat mengukur keterampilan berpikir kreatif dan pemecahan masalah peserta didik.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

Pelaksanaan program pengayaan bagi peserta didik yang telah tuntas terhadap materi larutan penyangga perlu diadakan, dengan tujuan memberikan pengetahuan yang luas pada 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 apabila dapat mengaitkan ilmu baru yang diperoleh dengan kehidupan sehari-harinya. Akan tetapi apabila mereka tidak mengetahui keterkaitan tersebut, maka hal ini tidak akan berpengaruh besar pada pengetahuan peserta didik. Program pengayaan dapat dilakukan dengan berbantuan bahan ajar berbantuan *schoolology*.

Penggunaan bahan ajar sangat dibutuhkan untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran yang optimal. Bahan ajar berbantuan *schoolology* diharapkan mampu mengenalkan kepada peserta didik mengenai keterkaitan materi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari. Bahan ajar yang hendak dikembangkan harus dibuat menarik agar peserta didik lebih berminat untuk mempelajarinya. Proses pengembangannya dimulai dengan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, peninjauan dan penilaian produk oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Tahap selanjutnya adalah analisis data hasil penilaian. Hasil analisis ini berupa data kualitas bahan ajar pengayaan dan pemahaman konsep peserta didik. Kerangka berpikir penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir Penelitian

memiliki ketercapaian terendah adalah nomor 8 dan 15 yang ditunjukkan pada Gambar 4.19 dan Gambar 4.20.

8. (1) **Pertanyaan**  
 Dalam larutan penyangga yang terdiri dari  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  ditambahkan beberapa tetes larutan asam klorida (HCl). Ternyata pH larutan tersebut tidak berubah secara signifikan. Apa yang akan terjadi ketika HCl ditambahkan?

A. Ion  $\text{H}^+$  akan bereaksi dengan  $\text{CH}_3\text{COO}^-$   
 B. Ion  $\text{H}^+$  akan bereaksi dengan  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
 C. Ion  $\text{H}^+$  akan menggeser kesetimbangan ke kanan  
 D. Ion  $\text{H}^+$  tidak bereaksi dengan spesi manapun  
 E. Ion  $\text{H}^+$  tidak menggeser kesetimbangan

Gambar 4.19 Butir soal nomor 8

Butir soal nomor 8 memiliki ketercapaian terendah pada indikator menjelaskan yaitu sebanyak 74,42%. Pada soal ini peserta didik diminta untuk menjelaskan apa yang terjadi ketika larutan HCl ditambahkan pada larutan penyangga. Beberapa peserta didik memilih jawaban C, yaitu ion  $\text{H}^+$  akan menggeser kesetimbangan ke kanan. Hal ini dapat terjadi karena peserta didik mengalami miskonsepsi bahwa ketika ion  $\text{H}^+$  ditambahkan maka akan bereaksi dengan basa konjugasi, jadi jumlah ion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  bertambah sehingga kesetimbangan bergeser ke kanan.

15. (1) **Pertanyaan**  
 Larutan amonium hidroksida adalah suatu basa lemah yang mempunyai  $K_b = 1 \times 10^{-5}$ . Volume larutan HCl 0.2 M yang harus ditambahkan ke dalam 100 mL larutan ammonium hidroksida yang memiliki pH sebesar  $10 + \log 2$  supaya pH larutan menjadi 9 adalah ....

A. 5 mL  
 B. 4 mL  
 C. 3 mL  
 D. 2 mL  
 E. 1 mL

Gambar 4.20 Butir soal nomor 15

Butir soal nomor 15 memiliki ketercapaian terendah pada indikator menjelaskan sama dengan butir soal nomor 8 yaitu sebanyak 74,42%. Pada soal ini peserta didik diminta untuk mencari volume larutan HCl yang harus ditambahkan agar pH larutan menjadi 9. Beberapa peserta didik memilih jawaban D yaitu 2 mL. Hal ini dapat terjadi karena peserta didik tidak teliti dalam proses kalkulasi sehingga tidak didapatkan jawaban yang tepat yaitu 1 mL.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan bahan ajar pengayaan larutan penyangga berbantuan *schoology* dan analisis pemahaman konsep peserta didik pada materi larutan penyangga dapat disimpulkan sebagai berikut.

5.1.1 Karakteristik bahan ajar pengayaan larutan penyangga berbantuan *schoology* yaitu berisi materi yang lebih lengkap dan kompleks dari pada buku cetak yang digunakan di sekolah, mudah diakses secara *online* menggunakan *web schoology*, dan dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri karena materi disusun secara runtut sehingga mudah dipahami oleh peserta didik.

5.1.2 Bahan ajar pengayaan larutan penyangga berbantuan *schoology* layak digunakan. Kategori layak bahan ajar didasarkan pada hasil validasi oleh ahli, respon peserta didik, dan kepraktisan bahan ajar. Validasi oleh ahli materi dengan rerata skor 45,5 dan ahli media 43,5 keduanya dalam kategori valid. Berdasarkan hasil analisis angket respon peserta didik pada tahap uji coba skala besar, sebanyak 76,75% atau 33 dari 43 peserta didik memberikan respon positif. Berdasarkan hasil analisis angket kepraktisan bahan ajar yang diisi oleh peserta didik, sebanyak 97,67% atau 42 dari 43 peserta didik menilai bahan ajar praktis digunakan.

5.1.3 Bahan ajar pengayaan larutan penyangga berbantuan *schoology* efektif digunakan, hal ini dapat dilihat dari aspek ketuntasan klasikal sebanyak 40 dari 43 peserta didik atau sebanyak 93% yang mencapai KKM, sedangkan dari aspek pemahaman konsep belum efektif yaitu hanya 24 dari 43 peserta didik atau 54% yang paham konsep. Hal ini terjadi dikarenakan beberapa factor, yaitu faktor bahan ajar dan faktor peserta didik.

## 5.2 Saran

- 5.2.1 Penggunaan media/aplikasi dalam menunjang pembelajaran berbasis *online* dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi nyata peserta didik di lapangan agar peserta didik lebih aktif, merasa mudah dan nyaman dalam proses pembelajaran *online* melalui *web* atau aplikasi.
- 5.2.2 Penggunaan soal tes untuk menganalisis pemahaman konsep sebaiknya menggunakan jenis soal yang biasa dijumpai peserta didik agar peserta didik lebih mudah mengerjakan dan hasil tes bisa maksimal.
- 5.2.3 Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam pengembangan bahan ajar pengayaan terutama untuk keefektifan bahan ajar yang pada penelitian ini belum menunjukkan hasil yang maksimal.

## Daftar Pustaka

- Aeni, N., Titi, P., & Yuli, U. 2017. Pengembangan Model Blended Learning Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Sistem Komputer. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*. 6(2): 27-38.
- Afriyanti, I., Wardono, & Kartono. 2018. Pengembangan Literasi Matematika Mengacu PISA melalui Pembelajaran Abad ke-21 Berbasis Teknologi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Alighiri, D., Apriliana, D., & Endang, S. 2018. Pemahaman Konsep Peserta Didik Materi Larutan Penyangga dalam Pembelajaran Multi Representasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 12(2): 2192-2200.
- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing; A revisionof Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. New York: Addison Wesley Lonman Inc.
- Arendale, D. R. 2017. Using Social Media Tools for Academic Support and Enrichment in the Classroom. *NADE Digest*. 9(1): 8-12.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astriyanti, G., Endang, S., & Supartono. 2017. Model *Blended Learning* Berbasis *Task* dengan Penilaian Jurnal Belajar terkait Pencapaian Kompetensi Dasar. *Chemistry in Education*. 6(1): 14-19.
- Fatimah, S., Endang, S., & Ersanghono, K. 2018. Desain Materi Ajar Asam Basa Berbasis Multirepresentasi pada Program Pengayaan. Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang.
- Fikri, M. R., Burhanudin, M., & Luki, Y. 2019. Pengembangan Buku Pengayaan Kimia Berorientasi Etnosains Kampung Setu Babakan DKI Jakarta. *Jurnal Tadris Kimiya*. 4(2): 136-146.
- Gracia-Perales, R. & Almeida. 2019. An Enrichment Program for Students with High Intellectual Ability: Positive Effects on School Adaptation. *Media Education Research Journal*. 27(60): 39-47.
- Haryani, S., Prasetya, A.T., & Saptorini. 2012. *Identifikasi Materi Kimia SMA yang Sulit dalam hal Konten, Cara Mengajar, dan Sulit Menurut Siswa*. Proceeding Seminar Nasional Sains Terpadu Bervisi SETS. Semarang, 20 Oktober 2012.
- Haryanto, S. 2018. Kelebihan dan Kekurangan E-Learning Berbasis *Schoology* (Studi PTK dalam Pembelajaran Mata Kuliah Academic Listening).



*Prosiding Seminar Nasional Geotik 2018*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Hidayat, T., Endang S., & Cepi, K. 2018. The Effectiveness of Enrichment Test Instruments Design to Measure Students' Creative Thinking Skills and Problem-Solving. *Thinking Skills and Creativity*. 29(1): 161-169.
- Indrayasa, K. B., Anak, A. G. A., & Luh, P. P. M. 2015. Pengembangan E-Learning dengan *Schoology* pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia untuk Siswa Kelas X Semester I Tahun Pelajaran 2014/2015 di SMA N 4 Singaraja. *e-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan*. 3(1): 1-11.
- Irawan, V.T., Sutadji, E., & Widiyanti. 2017. Blended learning based on schoology: Effort of improvement learning outcome and practicum chance in vocational high school. *Cogent Education*. 4(1): 1-10.
- Irham, M & Novan, A. W. 2013. *Psikologi Pendidikan Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Kunandar. 2007. *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Lestari, I. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia Permata.
- Mapeala, R. & Siew, N. M. 2016. The Effects of Problem-Based Learning with Thinking Maps on Fifth Graders' Science Critical Thinking. *Journal of Baltic Science Education*. 15(5): 602-616.
- Mardapi, D. 2008. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.
- Maulini, S., Yudi, K., & Riski, M. 2016. The Three Tier-Test untuk Mengungkap Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Pada Konsep Gaya Pegas. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*. 1(2): 42-44.
- Mubarak, S., Endang, S., & Edy, C. 2016. Pengembangan Tes Diagnostik Three Tier Multiple Choice untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Kelas XI. *Journal of Innovative Science Education*. 5(2): 101-110.
- Ningsih, S. Y. 2017. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Melalui Pendekatan Matematika Realistik di SMP Swasta Tarbiyah Islamiyah. *MES (Journal of Mathematics Education of Science)*. 3(1): 82-90.
- Ningtyas, A. A. 2015. Pengembangan Buku Pengayaan *Chemistry Mind Map* dengan Pendekatan Kontekstual Materi Larutan Asam dan Basa untuk

Kelas XI SMA/MA. *Penelitian Pendidikan Kimia*. Yogyakarta: FMIPA UNY.

- Nopriana, T., Siska, F., & Tonah. 2015. Desain Bahan Ajar Berbasis Aktivitas Pemecahan Masalah pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret. *Jurnal Euclid*. 2(4): 251-263.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prayitno, M. A., Nur, K. D., & Nanik, W. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Bervisi SETS Berorientasi Chemo-Entrepreneurship (CEP) pada Materi Larutan Asam Basa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 10(1): 1617-1628.
- Purnomo, A., Nurul, R., & Nevy, F.A. 2016. Pengembangan Pembelajaran *Blended Learning* pada Generasi Z. *Jurnal Teori dan Praksis Pembelajaran IPS*.1(1): 70-77.
- Purwanto, H. & Rina, H. 2017. Pengembangan *Problem Based Learning* dengan *Schoology* pada Kompetensi Dasar Menganalisis Kebutuhan Server untuk Lalu Lintas dan Aplikasi Jaringan Kelas XI-TKJ di SMK Negeri 1 Pungging Mojokerto. *Jurnal It-Edu*. 2(1): 85-91.
- Rahmawati, D., & Melda, J. S. 2016. Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas X IPS dalam Belajar Matematika melalui Metode *Guided Discovery Instruction*. *A journal of Language, Literature, Culture, and Education*. 12(2): 24-41.
- Rofiah, A., Cecep, E. R., & Hadi, N. 2015. Pengembangan Buku Pengayaan Pengetahuan Berbasis Kontekstual pada Materi Optik. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*. 4(1): 1-4.
- Sapardi, K.I., & Gatot, L. 2014. *Kimia Dasar II*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
- Sari, L. & Dwi, L. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Pair Checks* Berbantuan Aplikasi *Schoology* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik. Seminar Nasional Edusainstek FMIPA. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Sugihartono. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Ulva, N., L. Sri, K., & Joko, W. 2017. Penerapan E-Learning dengan Aplikasi *Schoology* untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik

pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Konsep Badan Usaha dalam Perekonomian Indonesia. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*. 11(2): 96-102.

Widiantoro, B & Lusya, R. 2015. Pengembangan Aplikasi Pembelajaran *E-Learning* Berbasis *Schoology* pada Kompetensi Dasar Memahami Model Atom Bahan Semikonduktor di SMKN 1 Jetis Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 4(2): 501-506.