



**DESAIN MATERI AJAR HIDROLISIS  
TERINTEGRASI PRAKTIKUM DAN PENILAIANNYA  
UNTUK MENGUKUR KETERAMPILAN  
LABORATORIUM DAN KETUNTASAN HASIL  
BELAJAR SISWA**

Skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Kimia

oleh

**Nofita Megasari**

**4301413024**

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2017**

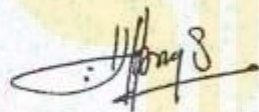
## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul "Desain Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum dan Penilaiannya untuk Mengukur Keterampilan Laboratorium dan Ketuntasan Hasil Belajar Siswa" telah siap untuk ditujikan di sidang panitia ujian skripsi Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

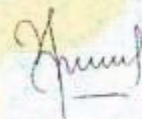
Semarang, 13 Juni 2017

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Endang Susilaningsih, M.S  
NIP. 195903181994122001



Dr. Jumaeri, M.Si  
NIP. 196210051993031002

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.


Semarang, 13 Juni 2017

METERAI  
TEMPEL

500125A04170012014

6000

RUANG PERSEKUTUAN

  
Nofita Megasari  
4301413024

# UNNES

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Desain Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum dan Penilaiannya  
untuk Mengukur Keterampilan Laboratorium dan Ketuntasan Hasil  
Belajar Siswa

disusun oleh

Nofita Megasari  
4301413024

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada  
tanggal 13 Juni 2017.



Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt  
NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Dr. Nanik Wijayati, M.Si  
NIP. 196910231996032002

Ketua Penguji

Nuni Widiarti, S.Pd, M.Si  
NIP. 197810282006042001

Anggota Penguji/  
Pembimbing I

Dr. Endang Sasilaningsih, M.S  
NIP. 195903181994122001

Anggota Penguji/  
Pembimbing II

Dr. Junaeri, M.Si  
NIP. 196210051993031002

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

Tetaplah berdo'a untuk apa yang engkau minta, ketidakmungkinan dan kemungkinan itu hanyalah konsep dari pikiran kita, tetapi bagi Allah tidak ada yang tidak mungkin.



### PERSEMBAHAN

Untuk Orang tua tercinta

Untuk Keluarga tercinta

Untuk Guru dan Dosen

Untuk Sahabat tercinta Candra Tri Kurniangsih, Fiki

Kusuma Astuti, Uswatun Khasanah, Eti Ofriani dan

teman-teman kos Griya Pelangi (Difa, Indah, Niar,

Novi, Wida, Chayun, Ayun)

Untuk Teman-teman Pendidikan Kimia 2013

khususnya Rombel 1 PGMIPA BI

Untuk Teman-teman Himamia (Himpunan Mahasiswa Kimia) periode 2014 dan 2015

Untuk Almamater, Universitas Negeri Semarang

## PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Kuasa karena berkat petunjuk, pertolongan, anugerah dan keridhoanNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Desain Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum dan Penilaiannya untuk Mengukur Keterampilan Laboratorium dan Ketuntasan Hasil Belajar Siswa”**.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini selesai berkat bantuan, petunjuk, saran, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang, atas izin yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
2. Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang, atas dukungan dan kemudahan administrasi dalam penyusunan skripsi.
3. Dr. Endang Susilaningsih, M.S sebagai dosen pembimbing pertama yang telah memberikan arahan, motivasi, dan membimbing skripsi dari awal hingga akhir.
4. Dr. Jumaeri, M.Si sebagai dosen pembimbing kedua yang telah memberikan arahan, motivasi, dan membimbing skripsi dari awal hingga akhir.
5. Nuni Widiarti, S.Pd, M.Si sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis dami kesepurnaan penyusunan skripsi ini.
6. Kepala SMA Negeri 1 Bae Kudus yang telah memberikan izin dan kemudahan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.
7. Drs. Edy Jatmiko sebagai guru kimia kelas XI SMA Negeri 1 Bae Kudus yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
8. Siswa-siswi kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, dan XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Bae Kudus yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penelitian dan pennyusunan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Semarang, 13 Juni 2017

Penulis



## ABSTRAK

Megasari, Nofita. 2017. *Desain Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum dan Penilaiannya untuk Mengukur Keterampilan Laboratorium dan Ketuntasan Hasil Belajar Siswa*. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Endang Susilaningsih, M.S, Pembimbing Pendamping Dr. Jumaeri, M.Si.

Kata Kunci : hasil belajar; keterampilan laboratorium; materi ajar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, keefektifan, dan respon *user* terhadap materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum. Metode yang digunakan yaitu *Research and Development* yang meliputi pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draft awal, uji coba lapangan awal, revisi hasil uji coba, uji coba lapangan, dan implementasi. Hasil validasi materi ajar menunjukkan bahwa materi ajar yang dikembangkan layak dengan skor rerata komponen materi/isi sebesar 29,8 dari skor maksimal 36; skor rerata komponen penyajian sebesar 45 dari skor maksimal 56, dan skor rerata komponen bahasa sebesar 45,6 dari skor maksimal 56. Uji coba lapangan menunjukkan ketuntasan klasikal hasil belajar siswa ranah kognitif mencapai 84,375%, atau keterampilan laboratorium dan afektif mencapai 100% sedangkan pada tahap implementasi ketuntasan klasikal hasil belajar siswa ranah kognitif mencapai 81,25%, keterampilan laboratorium dan afektif mencapai 100% dari jumlah siswa memperoleh skor dengan kriteria minimal baik. Uji coba lapangan awal menunjukkan tanggapan siswa mencapai skor 52,7 dengan kriteria sangat baik, sedangkan uji coba lapangan tanggapan siswa mencapai skor 47,22 dengan kriteria baik dan tahap implementasi tanggapan siswa mencapai skor 49,48 dengan kriteria baik serta tanggapan guru mencapai skor 53 dan 52 dengan kriteria sangat baik. Secara keseluruhan, materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum dan penilaiannya layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran.





## ABSTRACT

Megasari, Nofita. 2017. *Design of Teaching Materials Hydrolysis Integrated Experiment and Its Assessment for Measuring Laboratory Skills and Student Learning Outcomes*. Skripsi, Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Science, Semarang State University. Top Supervisor Dr. Endang Susilaningsih, M.S and Supervising Assistants Dr. Jumaeri, M.Si.

Key Words : learning outcomes; laboratory skills; teaching materials.

This research aims to determine the feasibility, effectiveness, and user responses teaching materials integrated hydrolysis practice. The method used is Research and Development which includes data collection, planning, early draft development, initial field trials, revision of test results, field trials, and implementation. The result of the validation of teaching material indicates that the developed material is feasible with the average score of the material / content component is 29.8 from the maximum score of 36; average score of presentation component is 45 from the maximum score of 54, and the average score of languages component is 45.6 from the maximum score of 54. The classical completeness of student learning achievement of cognitive reaches 84,375%, lab skills and affective reaches 100% while in the implementation phase of classical completeness student learning achievement of cognitive reach 81,25%, lab skills and affective reach 100 % of the number of students earned a score with a good minimum criterion. Initial field trials showed that students' responses achieved a score of 52.7 with very good criteria, whereas in field trials the students' responses reached a score of 47.22 with good criteria and the implementation phase of the responses reached 49.48 with good criteria as well as teacher responses scores 53 and 52 with very good criteria. Overall, the integrated hydrolysis teaching material and its assessment are feasible and effective for use in learning.



# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA .....	vi
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
<b>BAB</b>	
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Penegasan Istilah .....	6
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Tinjauan Materi tentang Penelitian R n D .....	9
2.2 Materi Ajar .....	11
2.3 Materi Ajar Terintegrasi Praktikum.....	13
2.4 Praktikum.....	14
2.5 Keterampilan Laboratorium.....	15
2.6 Hasil Belajar .....	17
2.7 Ketuntasan Hasil Belajar.....	18
2.8 Tinjauan Materi Tentang Hidrolisis Garam.....	19
2.9 Penelitian yang Relevan.....	31

2.10 Kerangka Berpikir.....	32
3. METODE PENELITIAN.....	35
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	35
3.2 Subjek Penelitian .....	35
3.3 Prosedur Penelitian .....	35
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	40
3.5 Instrumen Pengumpul Data.....	41
3.6 Metode Analisis Data .....	42
3.7 Kriteria Keberhasilan Pengembangan Materi Ajar.....	58
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	59
4.1 Hasil Penelitian .....	59
4.1.1 Pengembangan Materi Ajar Hidrolisis .....	59
Terintegrasi Praktikum	
4.1.2 Desain Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum .....	61
4.1.3 Hasil Penilaian Kelayakan Materi Ajar .....	70
4.1.4 Hasil Uji Coba Lapangan Awal.....	75
4.1.5 Revisi Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum .....	77
4.1.6 Hasil Uji Coba Lapangan Materi Ajar .....	78
4.1.7 Hasil Implementasi Materi Ajar .....	84
4.1.8 Hasil Angket Tanggapan Guru dan Siswa .....	89
4.2 Pembahasan.....	94
4.2.1. Pengembangan Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum	94
4.2.2. Desain Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum .....	95
4.2.3. Kelayakan Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum .....	97
4.2.4. Revisi Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum .....	102
4.2.5. Tanggapan Siswa Hasil Uji Coba Lapangan Awal .....	103
4.2.6. Keefektifan Materi Ajar pada Uji Coba Lapangan.....	105
4.2.7. Keefektifan Materi Ajar pada Tahap Implementasi .....	112
4.2.8. Tanggapan Guru dan Siswa terhadap Materi Ajar .....	115

5. PENUTUP.....	119
5.1 Simpulan.....	119
5.2 Saran .....	120
DAFTAR PUSTAKA .....	121



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
3.1 Kriteria Kelayakan Komponen Materi/Isi.....	43
3.2 Kriteria Kelayakan Komponen Penyajian .....	44
3.3 Kriteria Kelayakan Komponen Bahasa.....	46
3.4 Kriteria Penilaian Respon/Tanggapan Siswa .....	48
pada Uji Coba Lapangan Awal	
3.5 Kriteria Penilaian Respon/Tanggapan Siswa pada .....	49
Uji Coba Lapangan dan Implementasi	
3.6 Kriteria Penilaian Respon/Tanggapan Guru terhadap Materi Ajar .....	50
3.7 Kriteria Taraf Kesukaran Soal .....	53
3.8 Kriteria Daya Pembeda Soal .....	53
3.9 Kriteria Nilai Hasil Belajar Psikomotorik Siswa .....	55
(Keterampilan Laboratorium) Praktikum Pertama	
3.10 Kriteria Nilai Hasil Belajar Psikomotorik Siswa .....	56
(Keterampilan Laboratorium) Praktikum Kedua	
3.11 Kriteria Nilai Hasil Belajar Afektif Siswa .....	57
4.1 Pengembangan Desain Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum..	60
4.2 Bagian-bagian Pokok Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum.....	61
4.3 Hasil Penilaian Kelayakan Materi Ajar Komponen Materi/Isi .....	71
4.4 Hasil Penilaian Kelayakan Materi Ajar Komponen Penyajian .....	72
4.5 Hasil Penilaian Kelayakan Materi Ajar Komponen Bahasa .....	74
4.6 Hasil Rekapitulasi Tanggapan Siswa Uji Coba Lapangan Awal .....	76
4.7 Hasil Revisi Lembar Validasi dan Uji Coba Lapangan Awal .....	78
4.8 Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif .....	79
pada Uji Coba Lapangan	
4.9 Rekapitulasi Hasil Keterampilan Laboratorium Siswa .....	80
pada Praktikum Pertama Uji Coba Lapangan	
4.10 Rekapitulasi Hasil Keterampilan Laboratorium Siswa .....	82
pada Praktikum Kedua Tahap Uji Coba Lapangan	

4.11 Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Ranah Afektif .....	83
pada Uji Coba Lapangan	
4.12 Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif .....	85
pada Tahap Implementasi	
4.13 Rekapitulasi Hasil Keterampilan Laboratorium Siswa .....	85
pada Praktikum Pertama Tahap Implementasi	
4.14 Rekapitulasi Hasil Keterampilan Laboratorium Siswa .....	87
pada Praktikum Kedua Tahap Implementasi	
4.15 Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Ranah Afektif .....	89
Tahap Implementasi	
4.16 Rekapitulasi Hasil Angket Tanggapan Guru.....	90
4.17 Hasil Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa pada .....	91
Uji Coba Lapangan	
4.18 Hasil Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa pada .....	92
Tahap Implementasi	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Langkah-langkah Penggunaan Metode <i>Research and Development</i> ..... Menurut Borg and Gall	11
2.2 Bagan kerangka berfikir .....	34
3.1 Prosedur Penelitian dan Pengembangan ( <i>Research and Development</i> ).... Menurut Borg and Gall	36
4.1 Diagram Persentase Aspek Lembar Validasi Materi Ajar ..... Komponen Materi/Isi	71
4.2 Diagram Persentase Aspek Lembar validasi Materi Ajar ..... Komponen Penyajian	73
4.3 Diagram Persentase Aspek Lembar Validasi Materi Ajar ..... Komponen Bahasa	75
4.4 Diagram Persentase Aspek Tanggapan Siswa pada..... Uji Coba Lapangan Awal	76
4.5 Diagram Persentase Aspek Lembar Observasi Keterampilan ..... Laboratorium Siswa pada Praktikum Pertama Uji Coba Lapangan	80
4.6 Diagram Persentase Aspek Lembar Observasi Keterampilan ..... Laboratorium Siswa pada Praktikum Kedua Uji Coba Lapangan	82
4.7 Diagram Persentase Aspek Lembar Observasi Afektif..... Uji Coba Lapangan	84
4.8 Diagram Persentase Aspek Lembar Observasi Keterampilan ..... Laboratorium Siswa pada Praktikum Pertama Tahap Implementasi	86
4.9 Diagram Persentase Aspek Lembar Observasi Keterampilan ..... Laboratorium Siswa pada Praktikum Kedua Tahap Implementasi	87
4.10 Diagram Persentase Aspek Lembar Observasi Afektif..... Tahap Implementasi	89
4.11 Diagram Persentase Aspek Angket Tanggapan Siswa pada ..... Uji Coba Lapangan	91

4.12 Diagram Persentase Aspek Angket Tanggapan Siswa pada .....	93
Tahap Implementasi	





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	125
2. RPP.....	127
3. Kisi-kisi Soal Uji Coba .....	141
4. Soal Uji Coba .....	160
5. Daftar Nama Siswa Uji Coba Soal .....	168
6. Hasil Uji Coba Soal.....	169
7. Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i> Hidrolisis Garam .....	175
8. Soal <i>Posttest</i> .....	176
9. Hasil Penilaian Kelayakan Materi Ajar .....	182
10. Contoh Hasil Lembar Validasi.....	185
11. Kisi-kisi Lembar Validasi .....	205
12. Rubrik Instrumen Penilaian Kelayakan Materi Ajar.....	206
13. Daftar Nama Siswa Uji Coba Lapangan Awal .....	213
14. Hasil Tanggapan Angket Uji Coba Lapangan Awal.....	214
15. Hasil Reliabilitas Angket Tanggapan Uji Coba Lapangan Awal.....	215
16. Contoh Hasil Angket Tanggapan Uji Coba Lapangan Awal.....	216
17. Hasil Revisi Lembar Validasi dan Tanggapan Siswa .....	219
18. Daftar Nama Siswa Uji Coba Lapangan .....	224
19. Rekapitulasi Perhitungan Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif .....	226
pada Uji Coba Lapangan	
20. Contoh Lembar Jawab <i>Posttest</i> Siswa .....	228
21. Rekapitulasi Hasil Keterampilan Laboratorium Praktikum Pertama.....	229
Uji Coba Lapangan	
22. Hasil Reliabilitas Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium .....	230
Pertama Uji Coba Lapangan	
23. Rekapitulasi Hasil Keterampilan Laboratorium Praktikum Kedua .....	232
Uji Coba Lapangan	

24. Hasil Reliabilitas Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium .....	233
Kedua Uji Coba Lapangan	
25. Rubrik Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium Pertama .....	235
26. Rubrik Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium Kedua .....	244
27. Contoh Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium Pertama.....	254
28. Contoh Lembar Observasi Keterampilan Laboratorium Kedua .....	255
29. Rekapitulasi Hasil Belajar Afektif pada Uji Coba Lapangan .....	256
30. Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Afektif pada.....	257
Uji Coba Lapangan	
31. Rubrik Lembar Penilaian Afektif.....	259
32. Contoh Lembar Penilaian Afektif.....	261
33. Daftar Nama Siswa pada Tahap Implementasi .....	262
34. Hasil Belajar Ranah Kognitif pada Tahap Implementasi.....	264
35. Rekapitulasi Hasil Keterampilan Laboratorium Pertama .....	266
Tahap Implementasi	
36. Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Keterampilan .....	268
Laboratorium Praktikum Pertama Tahap Implementasi	
37. Rekapitulasi Hasil Keterampilan Laboratorium Kedua .....	271
Tahap Implementasi	
38. Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Keterampilan .....	273
Laboratorium Praktikum Kedua Tahap Implementasi	
39. Rekapitulasi Hasil Belajar Ranah Afektif Tahap Implementasi .....	276
40. Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Penilaian Afektif .....	278
Tahap Implementasi	
41. Rekapitulasi Perhitungan Angket Tanggapan Siswa pada.....	281
Uji Coba Lapangan	
42. Perhitungan Reliabilitas Angket Tanggapan Siswa pada.....	283
Uji Coba Lapangan	
43. Contoh Angket Tanggapan Siswa Uji Coba Lapangan.....	285
44. Rekapitulasi Perhitungan Angket Tanggapan Siswa pada.....	286
Tahap Implementasi	

45. Perhitungan Reliabilitas Angket Tanggapan Siswa pada.....	289
Tahap Implementasi	
46. Rekapitulasi Hasil Angket Tanggapan Guru.....	292
47. Contoh Angket Tanggapan Guru .....	293
48. Contoh Materi Ajar Siswa.....	294
49. Dokumentasi .....	298
50. Surat Keterangan Telah Selesai Melaksanakan Penelitian .....	301



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan penting untuk menghasilkan kualitas sumber daya manusia yang baik. Salah satu pendidikan yang dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah pendidikan sains yang menekankan pada pemberian pengalaman langsung kepada siswa untuk mengembangkan potensi dan kompetensi yang dimilikinya (Moseley *et al*, 2005). Ango dalam Ardhiantari (2015) menyatakan bahwa pengalaman belajar siswa harus melatih keterampilan proses, seperti mengamati, mengklasifikasi dan memprediksi, menginferensi, dan berkomunikasi.

Keterampilan proses memiliki pengaruh yang besar pada pendidikan sains karena keterampilan ini membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan mental yang lebih tinggi, seperti berpikir kritis, pengambilan keputusan dan pemecahan masalah (Karsli dan Sahin, 2009). Keterampilan ini sangat penting untuk membangun pemahaman konsep ilmiah siswa yang bermanfaat dan bermakna. Selain itu, pengalaman seperti ini merupakan hal penting agar siswa dapat menggunakan prosedur ilmiah untuk memecahkan masalah dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran kimia di SMA selama ini cenderung belum menekankan pada pemberian pengalaman belajar melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses. Sebagai akibatnya, siswa kesulitan untuk mengaitkan antara

materi pembelajaran kimia dengan objek atau fenomena-fenomena yang bermanfaat di sekitar kehidupan manusia. Kurikulum 2013 menekankan bahwa, pembelajaran kimia dituntut untuk tidak lagi berpusat pada guru (*teacher-centered*), melainkan berpusat pada siswa (*student-centered*).

Pembelajaran kimia harus difokuskan pada pemberian pengalaman secara langsung kepada siswa dalam memanfaatkan dan menerapkan konsep, prinsip, dan fakta sains. Sastrawijaya dalam Sari (2010), menjelaskan bahwa pembelajaran kimia bertujuan memperoleh pemahaman tentang fakta dan konsep kimia, kemampuan mengenal dan memecahkan masalah, terampil dalam melakukan praktikum di laboratorium serta mempunyai sikap ilmiah yang dapat dikembangkan dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan pembelajaran praktikum sangat tepat untuk mengembangkan kompetensi keterampilan ilmiah siswa. Melalui kegiatan ini juga siswa dapat mengembangkan kompetensi sikap dan pengetahuannya. Keterampilan ilmiah yang dapat dikembangkan meliputi keterampilan mengamati, menggunakan alat dan bahan, merencanakan eksperimen, melakukan percobaan, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan temuan (Yulina, 2014).

Demi tercapainya pembelajaran kimia yang berorientasi pada proses, tentunya seorang guru kimia harus mampu memfasilitasi siswa. Fasilitas yang digunakan dapat berupa alat pembelajaran yaitu berupa sumber belajar atau materi ajar yang dapat membantu siswa dalam pembelajaran. Sumber belajar adalah segala sesuatu yang mengandung informasi yang dapat memfasilitasi pembelajar untuk memperoleh informasi yang diperlukannya dalam belajar. Sedangkan yang

dimaksud dengan materi ajar atau bahan ajar adalah barang-barang yang mengandung pesan, termasuk buku pelajaran dan perangkat lunak (Sitepu, 2008).

Penelitian yang dilakukan oleh Cholida *et al* (2010), Fauziyah *et al* (2013), dan Nuritasari *et al* (2016) didapatkan hasil bahwa bahan ajar yang dikembangkan dapat memberikan manfaat bagi sekolah dan dapat meningkatkan karakteristik pembelajaran kimia yaitu pada materi hidrolisis garam. Bahan ajar yang dikembangkan juga dapat meningkatkan keterampilan proses dan sikap ilmiah siswa. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan tersebut, peneliti ingin lebih mengembangkan bahan ajar atau materi ajar khususnya materi hidrolisis garam yang terintegrasi praktikum untuk mengukur keterampilan proses khususnya keterampilan laboratorium siswa.

Desain materi ajar yang dikembangkan terintegrasi praktikum, berisi materi, latihan soal dan juga kegiatan praktikum disertai dengan pedoman praktikum dan lembar penilaiannya yang penyajiannya didesain dengan menghadapkan siswa pada permasalahan, merumuskan masalah, mengumpulkan data dan melakukan praktikum, menganalisis data, serta menarik kesimpulan. Melalui desain materi ajar ini diharapkan mampu mengukur keterampilan proses khususnya keterampilan laboratorium siswa dalam melakukan praktikum dan memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran secara aktif dan meningkatkan ketuntasan hasil belajar siswa.

SMA Negeri 1 Bae Kudus merupakan salah satu sekolah yang sudah menerapkan Kurikulum 2013, menurut hasil observasi. Pelaksanaan praktikum sudah dilaksanakan pada beberapa materi tertentu, tetapi dalam melaksanakan

praktikum masih terdapat beberapa kendala, salah satunya yaitu masih kurangnya pemahaman siswa terkait bagaimana prosedur praktikum yang benar, misalnya bagaimana cara memakai peralatan praktikum yang benar dan bagaimana cara mengambil dan menuangkan larutan dengan benar. Sehingga keterampilan proses khususnya keterampilan laboratorium siswa kurang terukur secara maksimal. Kegiatan praktikum banyak terdapat dalam materi kelas XI dan XII. Materi yang ingin peneliti ambil adalah materi Hidrolisis Garam yang di dalamnya menuntut siswa untuk memiliki kompetensi psikomotorik yang bisa dilakukan secara individual serta mengandung tahap-tahap keterampilan dasar yang harus dimiliki siswa dalam laboratorium kimia. Oleh karena itu, peneliti memfokuskan penelitian pada **Desain Materi Ajar Hidrolisis Terintegrasi Praktikum dan Penilaiannya untuk Mengukur Keterampilan Laboratorium dan Ketuntasan Hasil Belajar Siswa.**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah desain materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum dan penilaiannya yang dikembangkan layak untuk mengukur keterampilan laboratorium dan ketuntasan hasil belajar siswa?
2. Apakah desain materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum dan penilaiannya yang dikembangkan efektif untuk mengukur keterampilan laboratorium dan ketuntasan hasil belajar siswa?

3. Bagaimanakah respon guru dan siswa terhadap desain materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum dan penilaiannya yang dikembangkan untuk mengukur keterampilan laboratorium dan ketuntasan hasil belajar siswa?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Mengetahui kelayakan desain materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum dan penilaiannya yang dikembangkan untuk mengukur keterampilan laboratorium dan ketuntasan hasil belajar siswa.
2. Mengetahui keefektifan desain materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum dan penilaiannya yang dikembangkan untuk mengukur keterampilan laboratorium dan ketuntasan hasil belajar siswa.
3. Mengetahui respon guru dan siswa terhadap desain materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum dan penilaiannya yang dikembangkan untuk mengukur keterampilan laboratorium dan ketuntasan hasil belajar siswa.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1.4.1 Manfaat Teoretis**

Memberikan masukan dan sumbangan pikiran bagi dunia pendidikan dalam pengembangan desain materi ajar yang terintegrasi praktikum, memberikan manfaat sebagai ilmu yang baru dalam menilai dan mengamati keterampilan



laboratorium dan ketuntasan hasil belajar siswa serta memberikan sumbangan bagi pustakan dan referensi untuk penelitian sejenis.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat praktis sebagai berikut.

- 1) Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat pada siswa dalam menunjang hasil belajar dan keterampilan siswa pada pembelajaran kimia khususnya materi hidrolisis garam baik di dalam kelas maupun di dalam laboratorium.
- 2) Bagi guru, memberikan pengetahuan dan pengalaman kepada guru untuk merancang dan mengamati serta menilai keterampilan laboratorium dan hasil belajar siswa pada proses pembelajaran kimia sehingga guru dapat mengetahui kemampuan siswa dalam belajar.
- 3) Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah sehingga dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran pada khususnya dan kualitas sekolah pada umumnya.
- 4) Bagi peneliti, dapat digunakan kembali sebagai rujukan untuk peneliti lain dalam melakukan penelitian.

#### **1.5 Penegasan Istilah**

Penegasan istilah dan pengertian dijelaskan untuk menghindari terjadinya penafsiran istilah yang berbeda dalam penelitian ini. Penegasan istilah dan pengertian itu adalah sebagai berikut.

### **1.5.1 Materi Ajar**

Pannen dalam Bahri (2015) menyatakan bahwa materi ajar adalah bahan-bahan atau materi pembelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan oleh pengajar dan pembelajar dalam proses pembelajaran. Materi ajar adalah sebuah pengetahuan, keterampilan dan juga sebuah sikap yang harusnya dimiliki oleh semua siswa di dalam memenuhi standard pembelajaran kompetensi yang telah ditetapkan. Jadi dapat disimpulkan bahwa pengertian materi ajar itu adalah sarana untuk dapat mencapai sebuah tujuan pembelajaran.

### **1.5.2 Praktikum**

Hamdani (2011) menjelaskan bahwa metode praktikum adalah suatu cara untuk memberikan kesempatan kepada siswa secara perseorangan atau kelompok untuk berlatih melakukan suatu proses praktikum secara mandiri. Melalui metode ini, siswa sepenuhnya terlibat dalam merencanakan praktikum, menemukan fakta, mengumpulkan data, menarik kesimpulan, merumuskan konsep, prinsip atau hukum. Selanjutnya, siswa pun dapat melakukan pengujian kesimpulan atau pembuktian atau penelitian kembali melalui praktikum verifikatif. Metode ini sangat bermanfaat untuk mengembangkan sikap ilmiah pada diri sendiri.

### **1.5.3 Keterampilan Laboratorium**

Keterampilan laboratorium menunjukkan keahlian yang dimiliki oleh seseorang dalam bereksperimen, seperti mengajukan pertanyaan, mengamati, menafsirkan, meramalkan, mengatur alat dan bahan, merencanakan penelitian, menerapkan konsep dan berkomunikasi. Tujuan dari adanya keterampilan laboratorium yaitu memberikan kesempatan siswa untuk belajar dalam lingkungan

dimana mereka dapat membangun pengetahuan mereka tentang fenomena kehidupan sehari-hari khususnya fenomena kimia (Hofstein dan Naaman, M.R., 2007). Siswa dapat berkembang dan memiliki *skill scientist* melalui kegiatan di dalam laboratorium, seperti perancangan alat, pengaturan bahan, penentuan masalah, memahami fenomena, mengolah data, menentukan dugaan sementara dan menyimpulkan hasil yang diperoleh (Nugroho *et al*, 2009)

#### **1.5.4 Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Sudjana (2009) mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dimiyati dan Mudjiono (2006) juga menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar.

#### **1.5.5 Ketuntasan Hasil Belajar**

Hernawan (2008) mendefinisikan ketuntasan dalam belajar pada dasarnya merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang difokuskan pada penguasaan siswa terhadap bahan pelajaran yang dipelajari. Pembelajaran tuntas merupakan suatu pendekatan pembelajaran untuk memastikan bahwa semua siswa menguasai hasil pembelajaran yang diharapkan dalam suatu unit pembelajaran sebelum berpindah ke unit pembelajaran berikutnya.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Materi tentang Penelitian *Research and Development (R n D)*

Sugiyono (2009: 407) berpendapat bahwa metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan (digunakan metode survey atau kualitatif) dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keektifan produk tersebut (digunakan metode eksperimen). Borg and Gall (dalam Sugiyono, 2009:11) menyatakan bahwa untuk penelitian analisis kebutuhan sehingga mampu dihasilkan produk yang bersifat hipotetik sering digunakan metode penelitian dasar (*basic research*). Selanjutnya untuk menguji produk yang masih bersifat hipotetik tersebut, digunakan eksperimen atau *action research*.

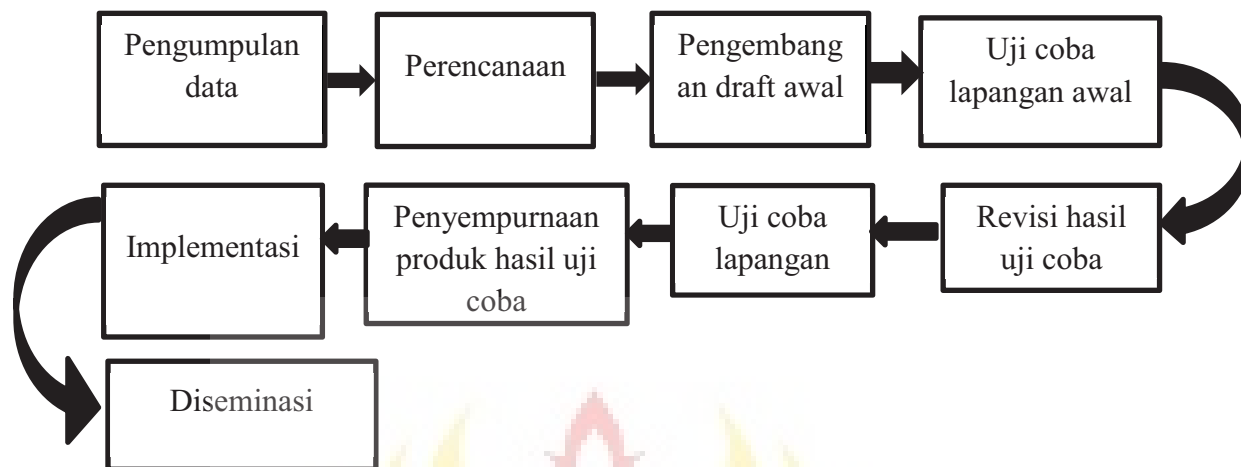
Sukmadinata (2009:190), mengemukakan penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Produk yang dihasilkan bisa berbentuk software, ataupun hardware seperti buku, modul, paket, program pembelajaran ataupun alat bantu belajar. Penelitian dan pengembangan berbeda dengan

penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran-saran bagi perbaikan, penelitian dan pengembangan menghasilkan produk yang langsung bisa digunakan.

Borg and Gall dalam (Sukmadinata, 2009) menuliskan langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan sebagai berikut.

- (a) Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*)
- (b) Perencanaan (*planning*)
- (c) Pengembangan draft awal (*develop preliminary form of product*)
- (d) Uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*)
- (e) Revisi hasil uji coba (*main product revision*)
- (f) Uji coba lapangan (*main field testing*)
- (g) Penyempurnaan produk hasil uji coba (*operational product revision*)
- (h) Uji pelaksanaan lapangan (*operational field testing*)
- (i) Penyempurnaan dan produk akhir (*final product revision*)
- (j) Diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*)

tetapi pengembangan materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum dilaksanakan dengan sedikit modifikasi yaitu setelah tahap uji coba lapangan kemudian dilaksanakan tahap implementasi dan diseminasi. Adapun langkah-langkah tersebut dapat dibuat dalam bentuk alur seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Langkah-langkah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum yang telah dimodifikasi menurut Borg and Gall dalam (Sukmadinata, 2009)

## 2.2 Materi Ajar

Materi ajar merupakan media yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran. Materi ajar adalah sebuah pengetahuan, keterampilan dan juga sebuah sikap yang harusnya dimiliki oleh semua siswa di dalam memenuhi standart pembelajaran kompetensi yang telah di tetapkan. Pannen dalam (Bahri, 2015) menyatakan bahwa materi ajar adalah bahan-bahan atau materi pembelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan oleh pengajar dan pembelajar dalam proses pembelajaran. materi ajar juga dapat disebut sebagai sarana untuk dapat mencapai sebuah tujuan pembelajaran.

Materi ajar pada umumnya telah di bagi menjadi tiga jenis yaitu :

- 1) Alat, informasi dan juga sebuah teks atau program yang diperlukan oleh para guru untuk melakukan sebuah perencanaan pembelajaran
- 2) Sebuah alat yang dipergunakan oleh guru untuk menerapkan sebuah pembelajaran yang baik dan mudah dimengerti para siswanya.

- 3) Sebuah perangkat substansi dari pembelajaran yang dapat disusun dengan sistematis di dalam proses pembelajaran.

*National Center for Vocational Education Research Ltd/National Center for Competency Based Training* dalam Majid (2008:174) “bahan ajar atau materi ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud dapat berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis”. Pengertian bahan ajar atau materi ajar ini sangat penting untuk dapat dimengerti oleh semua siswa supaya setiap siswa dapat menerima pembelajaran sesuai dengan yang telah ditetapkan oleh guru. Materi ajar sangat berpengaruh pada tingkat keberhasilan ataupun ketercapaian siswa di dalam belajar. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahan ajar atau materi ajar adalah seperangkat materi pelajaran yang dapat membantu tercapainya tujuan kurikulum yang disusun secara sistematis dan utuh sehingga tercipta lingkungan belajar yang menyenangkan, memudahkan siswa belajar, dan guru mengajar.

Depdiknas (2008:10) menyatakan bahwa “tujuan penyusunan bahan ajar atau materi ajar, yakni: (1) menyediakan bahan ajar atau materi ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, sekolah, dan daerah; (2) membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar; dan (3) memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran”.

Depdiknas (2008:9) menjelaskan bahwa manfaat penulisan bahan ajar atau materi ajar dibedakan menjadi dua macam, yaitu manfaat bagi guru dan siswa. Manfaat bagi guru yaitu: (1) diperoleh bahan ajar atau materi ajar yang sesuai

tuntutan kurikulum dan kebutuhan siswa, (2) tidak lagi tergantung pada buku teks yang terkadang sulit diperoleh, (3) bahan ajar atau materi ajar menjadi lebih kaya, karena dikembangkan dengan berbagai referensi, (4) menambah khazanah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar. Selain manfaat bagi guru ada juga manfaat bagi siswa yaitu: (1) kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik; (2) siswa lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan guru, dan (3) siswa mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasai.

### **2.3 Materi Ajar Terintegrasi Praktikum**

Materi ajar terintegrasi praktikum yang dikembangkan merupakan materi ajar yang memuat materi kimia yaitu hidrolisis garam yang penyajiannya terdapat kegiatan praktikum dan langkah-langkahnya di samping terdapat materi dan juga latihan-latihan soal. Materi ajar yang dikembangkan harus memiliki kriteria layak. Pada penelitian ini, materi ajar dianggap memiliki kriteria layak apabila hasil validasi angket menunjukkan kriteria minimal layak oleh validator dari segi materi, penyajian dan bahasa. Setelah materi yang dikembangkan memenuhi kriteria layak, kemudian materi ajar dilakukan uji pemakaian dengan tujuan mengetahui keefektifan dari menggunakan materi ajar tersebut.

Uji keefektifan pada penelitian ini dilihat dari hasil belajar siswa setelah kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum ini. Hasil belajar yang diamati pada penelitian ini adalah hasil belajar dari ranah kognitif, psikomotorik dan afektif. Materi ajar yang dikembangkan dinyatakan efektif apabila 80% siswa mendapatkan nilai diatas atau sama dengan



KKM untuk ranah kognitif, psikomotorik dan afektif.

## 2.4 Praktikum

Hamdani (2011: 267) menjelaskan bahwa metode praktikum adalah suatu cara untuk memberikan kesempatan kepada siswa secara perseorangan atau kelompok untuk berlatih melakukan suatu proses praktikum secara mandiri. Melalui metode ini, siswa sepenuhnya terlibat dalam merencanakan praktikum, menemukan fakta, mengumpulkan data, menarik kesimpulan, merumuskan konsep, prinsip atau hukum. Selanjutnya, siswa pun dapat melakukan pengujian kesimpulan atau pembuktian atau penelitian kembali melalui praktikum verifikatif. Metode ini sangat bermanfaat untuk mengembangkan sikap ilmiah pada diri sendiri.

Shamsudin *et al* (2013) menjelaskan bahwa praktikum adalah inti dari kegiatan investigasi pada kelas sains. Seorang guru cenderung melakukan metode praktikum untuk mendorong siswa supaya tertarik terhadap pembelajaran. Siswa diberi kesempatan untuk menemukan, menggunakan objek, mengecek hipotesis, dan bekerja bersama untuk menyelesaikan atau membuktikan sesuatu. Selain itu, siswa juga dapat melihat atau menghubungkan konsep-konsep yang dapat menambah wawasan sains siswa.

Metode praktikum memiliki beberapa tujuan. Putra (2013: 134-135) menjelaskan tujuan dari metode praktikum adalah:

1. Siswa mampu mengumpulkan fakta-fakta, informasi, atau data-data yang diperoleh,

2. Melatih siswa dalam merancang, mempersiapkan, melaksanakan dan melaporkan percobaan, serta
3. Melatih siswa dalam menggunakan logika berpikir induktif guna menarik kesimpulan dari fakta, informasi, atau data yang terkumpul melalui percobaan.

Ketika siswa akan melaksanakan kegiatan praktikum, pendidik harus memperhatikan prosedur-prosedur praktikum. Putra (2013: 135-136) menyebutkan prosedur dalam metode praktikum adalah:

1. Siswa harus dijelaskan mengenai tujuan praktikum,
2. Siswa perlu mengetahui tentang alat-alat serta bahan-bahan yang akan digunakan dalam percobaan,
3. Selama proses praktikum berlangsung, guru harus mengawasi pekerjaan siswa. Jika diperlukan, guru dapat memberi saran atau pertanyaan yang menunjang kesempurnaan jalannya praktikum, dan
4. Setelah praktikum selesai, guru harus mengumpulkan hasil penelitian siswa, mendiskusikannya di kelas, serta mengevaluasi dengan tes atau sekedar tanya jawab.

## **2.5 Keterampilan Laboratorium**

Kegiatan praktikum merupakan bagian yang sangat berperan dalam proses pembelajaran kimia. Praktikum di dalam laboratorium digunakan untuk proses pemahaman teori yang lebih mendalam dan mengembangkan keterampilan dasar siswa (Puspitasari *et al*, 2014: 1251). Kegiatan laboratorium dirancang sebagai sarana untuk melakukan penelitian oleh para ilmuwan ataupun para calon ilmuwan

yang sedang belajar, tujuan dari dirancangnya kegiatan laboratorium adalah terpecahnya permasalahan yang belum dapat terjawab secara nyata, dan terdata dengan baik untuk tujuan pembelajaran bersama. Kegiatan laboratorium dapat dilakukan dengan demonstrasi maupun melakukan eksperimen, dari kegiatan praktikum tersebut dapat digolongkan menjadi kegiatan laboratorium yang bersifat verifikasi (deduktif) dan kegiatan laboratorium pemecahan masalah (induktif) (Sarwi & Khanafiyah, 2010: 115).

Keterampilan laboratorium adalah kemampuan siswa dalam merencanakan dan merancang serta mengatur alat dan bahan pada percobaan yang akan dilakukan (Nugroho *et al*, 2009: 108). Kegiatan di laboratorium dapat membantu siswa berkembang dan memiliki *skill scientist*, karena siswa terbiasa dengan perancangan alat, pengaturan bahan, penentuan masalah, memahami fenomena, mengolah data, menentukan dugaan sementara dan menyimpulkan hasil yang diperoleh dengan menemukan hal baru dari konsep yang telah diperoleh sebelumnya.

Kemampuan psikomotorik siswa ditunjukkan dalam keterampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak individu. Penilaian psikomotor dimulai dari pengukuran hasil belajar siswa, dan pengamatan secara langsung terhadap keberlangsungan kegiatan praktikum (Sudjana, 2009: 28). Perbedaan antara penilaian psikomotorik (keterampilan) dengan penilaian kognitif (pengetahuan) adalah ranah kognitif hanya dilakukan dengan tes tertulis sedangkan pengukuran kemampuan siswa dalam pembelajaran dilakukan dengan tes unjuk kerja, lembar tugas atau lembar pengamatan (Haryati, 2007: 1).

Keterampilan laboratorium sebagai proses sains siswa dilakukan untuk membina kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Kegiatan praktikum merupakan kegiatan yang sangat efektif untuk penyampaian konsep pada pembelajaran kimia, karena kegiatan praktikum membantu siswa untuk mencari jawaban atas suatu permasalahan secara mandiri berdasarkan data yang benar dari hasil percobaan (Wardani, 2008: 318).

Perolehan bukti keterampilan laboratorium siswa baik atau belum baik dan tetap atau akan meningkat diukur dengan menggunakan evaluasi yaitu penilaian autentik. Penilaian autentik yang digunakan disini adalah penilaian proses dimana setiap kegiatan praktikum siswa dinilai dan diukur kemampuan siswa dalam bereksperimen. Penilaian keterampilan laboratorium dilakukan pada awal, tengah, dan akhir praktikum. Penilaian tersebut meliputi perancangan kegiatan praktikum (membuat alur kerja atau pelaksanaan praktikum), persiapan kegiatan praktikum (persiapan individu, menyiapkan alat, dan bahan), pengaturan alat (penggunaan alat) dan bahan praktikum (penggunaan bahan), mengamati (mengamati hasil percobaan), berkomunikasi (sikap selama proses kegiatan praktikum), mengolah data (pengolahan hasil praktikum), kedisiplinan dan tanggungjawab (perlakuan terhadap alat, perlakuan terhadap bahan, dan kebersihan diri serta tempat kerja) (Nugroho *et al*, 2009).

## **2.6 Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Sudjana (2009: 3) mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup

bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dimiyati dan Mudjiono (2006: 3-4) juga menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar.

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan-kemampuan tersebut mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar dapat dilihat melalui kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan data pembuktian yang akan menunjukkan tingkat kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran (Sudjana, 2009). Hasil belajar yang diteliti dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif materi hidrolisis garam. Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek kognitif adalah tes.

## **2.7 Ketuntasan Hasil Belajar**

Keberhasilan pembelajaran, mengandung makna ketuntasan dalam belajar dan ketuntasan dalam proses pembelajaran. Artinya belajar tuntas adalah tercapainya kompetensi yang meliputi pengetahuan, ketrampilan, sikap, atau nilai yang diwujudkan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Menurut Muslich (2007) belajar tuntas adalah satu filsafat yang menyatakan bahwa dengan sistem pengajaran yang tepat semua siswa dapat belajar dengan hasil yang baik dari hampir seluruh materi pelajaran yang diajarkan di sekolah. Fungsi ketuntasan belajar adalah memastikan semua siswa menguasai kompetensi yang diharapkan dalam suatu materi ajar sebelum pindah ke materi ajar selanjutnya. Patokan

ketuntasan belajar mengacu pada standard kompetensi dan kompetensi dasar serta indikator yang terdapat dalam kurikulum. Sedangkan ketuntasan dalam pembelajaran berkaitan dengan standard pelaksanaannya yang melibatkan komponen guru dan siswa.

Hernawan (2008) mendefinisikan ketuntasan dalam belajar pada dasarnya merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang difokuskan pada penguasaan siswa terhadap bahan pelajaran yang dipelajari. Pembelajaran tuntas merupakan suatu pendekatan pembelajaran untuk memastikan bahwa semua siswa menguasai hasil pembelajaran yang diharapkan dalam suatu unit pembelajaran sebelum berpindah ke unit pembelajaran berikutnya.

## **2.8 Tinjauan Materi Tentang Hidrolisis Garam**

### **2.8.1 Hidrolisis Garam**

#### **2.8.1.1 Sifat Larutan Garam**

Sifat larutan garam dapat dijelaskan dengan konsep hidrolisis. Kation garam dapat dianggap berasal dari suatu basa, sedangkan anionnya berasal dari suatu asam. Jadi setiap garam mempunyai komponen basa (kation) dan komponen asam (anion). Contohnya garam NaCl yang terdiri atas kation  $\text{Na}^+$  dan anion  $\text{Cl}^-$  dengan reaksinya:



Asam dan basa sebagian tergolong elektrolit kuat, sedangkan sebagian lagi tergolong elektrolit lemah. Diantara asam-basa yang biasa kita temukan, yang termasuk elektrolit kuat adalah:

Asam kuat:  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , HCl,  $\text{HNO}_3$ , HI, HBr, dan  $\text{HClO}_4$

Basa kuat : NaOH, KOH (semua basa logam alkali), Ca(OH)<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>  
(semua basa logam alkali tanah kecuali Be(OH)<sub>2</sub>)

Sifat larutan garam tergantung pada kekuatan relatif pada asam-basa penyusunnya.

- (1) Garam dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral.
- (2) Garam dari asam lemah dan basa kuat bersifat basa.
- (3) Garam berasal dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam.
- (4) Garam dari asam lemah dan basa lemah bergantung pada nilai tetapan ionisasi basanya (K<sub>a</sub> dan K<sub>b</sub>).

K<sub>a</sub> > K<sub>b</sub> : bersifat asam

K<sub>b</sub> > K<sub>a</sub> : bersifat basa

K<sub>a</sub> = K<sub>b</sub> : bersifat netral

(Purba, 2012: 262)

#### 2.8.1.2 Konsep Hidrolisis

Sifat larutan garam dapat dijelaskan dengan konsep *hidrolisis*. Hidrolisis merupakan istilah yang umum digunakan untuk reaksi zat dengan air (hidrolisis berasal dari kata *hydro* yang berarti air dan *lysis* yang berarti peruraian). Menurut konsep ini, komponen garam (kation atau anion) yang berasal dari asam lemah atau basa lemah bereaksi dengan air (terhidrolisis). Hidrolisis kation menghasilkan ion H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> (H<sup>+</sup>), sedangkan hidrolisis anion menghasilkan ion hidroksida (OH<sup>-</sup>).

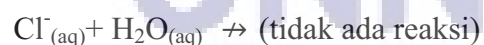
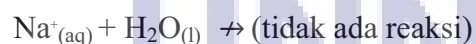
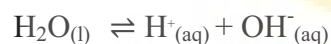
Hidrolisis garam merupakan reaksi asam-basa Bronsted-Lowry. Sebagaimana telah kita ketahui, bahwa semakin kuat suatu asam, semakin lemah

basa konjugasinya, dan sebaliknya. Jadi, komponen garam yang berasal dari asam lemah atau basa lemah merupakan basa atau asam konjugasi yang relative kuat., dapat bereaksi dengan air; sedangkan komponen garam yang berasal dari asam kuat atau basa kuat merupakan basa atau asam konjugasi yang sangat lemah, tidak dapat bereaksi dengan air. Dalam hubungan ini, air dapat berlaku baik sebagai asam maupun sebagai basa.

(Purba, 2012: 263-264)

#### (1) Garam dari Asam Kuat dan Basa Kuat

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak mengalami hidrolisis, sehingga larutannya bersifat netral (pH=7). Contohnya adalah garam natrium klorida (NaCl) yang terdiri atas kation  $\text{Na}^+$  dan anion  $\text{Cl}^-$ . Baik ion  $\text{Na}^+$  maupun  $\text{Cl}^-$  berasal dari elektrolit kuat, sehingga keduanya tidak mengalami hidrolisis. Reaksi yang terjadi sebagai berikut:



Jadi, NaCl tidak mengubah perbandingan konsentrasi ion  $\text{H}^+$  dan  $\text{OH}^-$  dalam air, dengan kata lain larutan NaCl yang tersusun dari basa kuat dan asam kuat bersifat netral.

#### (2) Garam dari Basa kuat dan Asam Lemah

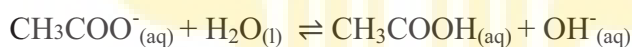
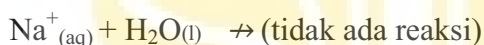
Garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah akan mengalami hidrolisis parsial, yaitu hidrolisis anion. Garam jenis ini bersifat basa dalam air.



Seperti senyawa natrium asetat yang terdiri atas kation  $\text{Na}^+$  dan anion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ . Ion  $\text{Na}^+$  berasal dari basa kuat ( $\text{NaOH}$ ), sehingga tidak bereaksi dengan air. Ion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  berasal dari asam lemah ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), sehingga bereaksi dengan air. Jadi,  $\text{CH}_3\text{COONa}$  terhidrolisis sebagian (parsial), yaitu anion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ . Menurut reaksinya sebagai berikut:



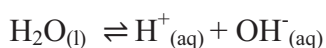
Anion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  dari asam lemah akan bereaksi dengan air (terhidrolisis), sedangkan kation  $\text{Na}^+$  tidak akan bereaksi dengan air, sesuai dengan persamaan berikut:



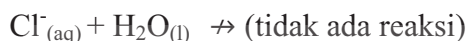
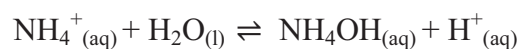
Adanya ion  $\text{OH}^-$  yang dihasilkan dari reaksi kesetimbangan tersebut menyebabkan konsentrasi  $\text{OH}^-$  di dalam air lebih banyak daripada konsentrasi ion  $\text{H}^+$  sehingga larutan akan bersifat basa ( $\text{pH} > 7$ ).

### (3) Garam dari Asam Kuat dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis parsial yaitu hidrolisis kation. Garam jenis ini bersifat asam dalam air. Seperti pada senyawa amonium klorida ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) terdiri atas kation  $\text{NH}_4^+$  dan anion  $\text{Cl}^-$ . Ion  $\text{NH}_4^+$ , berasal dari basa lemah  $\text{NH}_3$ , mengalami hidrolisis, sedangkan ion  $\text{Cl}^-$ , berasal dari asam kuat  $\text{HCl}$ , tidak terhidrolisis. Reaksinya adalah:



Kation dari basa lemah ( $\text{NH}_4^+$ ) bereaksi dengan air membentuk kesetimbangan, sedangkan anion dari asam kuat ( $\text{Cl}^-$ ) tidak akan bereaksi dengan air, persamaannya sebagai berikut:



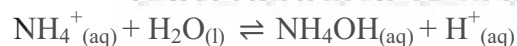
Adanya ion  $\text{H}^+$  yang dihasilkan dari reaksi kesetimbangan tersebut menyebabkan konsentrasi ion  $\text{H}^+$  di dalam air lebih banyak daripada konsentrasi ion  $\text{OH}^-$ , sehingga larutan akan bersifat asam ( $\text{pH} < 7$ ). Adapun ion  $\text{Cl}^-$  yang tersusun dari asam kuat tidak terhidrolisis, sehingga garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis sebagian (parsial) di dalam air dan larutannya bersifat asam.

#### (4) Garam dari Asam Lemah dan Basa Lemah

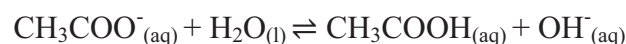
Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah mengalami hidrolisis total (kation dan anion mengalami hidrolisis). Contohnya seperti reaksi berikut:



Ion  $\text{NH}_4^+$  bereaksi dengan air membentuk kesetimbangan:



ion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  bereaksi dengan air membentuk kesetimbangan:



Kedua reaksi kesetimbangan tersebut menghasilkan ion  $\text{H}^+$  dan ion  $\text{OH}^-$ . Jadi, dapat disimpulkan bahwa garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah mengalami hidrolisis sempurna (total) di dalam air. Semakin banyak jumlah zat

yang mengion, maka semakin besar nilai derajat ionisasi ( $\alpha$ ). Besarnya derajat ionisasi ini akan mempengaruhi nilai tetapan kesetimbangan asam ( $K_a$ ) maupun tetapan kesetimbangan basa ( $K_b$ ). Sifat larutannya ditentukan oleh harga tetapan kesetimbangan asam ( $K_a$ ) dan tetapan kesetimbangan basa ( $K_b$ ) dari kedua reaksi tersebut. Harga  $K_a$  dan  $K_b$  menyatakan kekuatan relatif dari asam dan basa yang bersangkutan. Hubungan antara  $K_a$  dan  $K_b$  dengan sifat asam basa larutan:

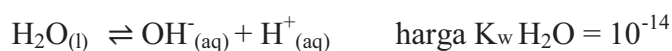
- 1) Jika harga  $K_a > K_b$ , berarti konsentrasi ion  $H^+$  yang dihasilkan lebih banyak daripada ion  $OH^-$  sehingga garam bersifat asam.
- 2) Jika harga  $K_a < K_b$ , berarti konsentrasi ion  $H^+$  yang dihasilkan lebih sedikit daripada ion  $OH^-$  sehingga garam tersebut bersifat basa.
- 3) Jika harga  $K_a = K_b$ , berarti konsentrasi ion  $H^+$  dan ion  $OH^-$  yang dihasilkan sama sehingga garam tersebut bersifat netral.

(McGraw-Hill Ryerson Chemistry 12, 2002: 418-423 )

### 2.8.1.3 Perhitungan pH Larutan Garam

- 1) Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Kuat

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat memiliki  $pH = 7$  dan bersifat netral. Misalnya  $NaCl$  tidak mengalami hidrolisis. Perhatikan reaksi berikut:



Karena terurai membentuk ion  $H^+$  dan  $OH^-$  yang jumlahnya sama artinya  $[OH^-]^2 = [H^+]^2$ , sedangkan  $K_w$  dari  $H_2O = 10^{-14}$ , maka

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{10^{-14}} = 10^{-7}$$

$$\begin{aligned} \text{pOH} &= -\log [\text{OH}^-] \\ &= -\log 10^{-7} = 7 \end{aligned}$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 7 = 7$$

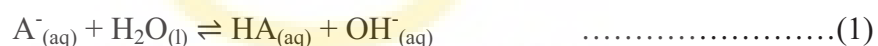
$$[\text{H}^+] = \sqrt{10^{-14}} = 10^{-7}$$

$$\begin{aligned} \text{pH} &= -\log [\text{H}^+] \\ &= -\log 10^{-7} = 7 \end{aligned}$$

Karena harga  $K_a$  dan  $K_b$  nya sama, sehingga pH larutan garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral dengan  $\text{pH} = 7$ .

## 2) Garam yang Berasal dari Basa Kuat dan Asam Lemah

Garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah akan mengalami hidrolisis sebagian. Garam jenis ini bersifat basa, garam ini mengalami hidrolisis pada anionnya. Perhatikan reaksi berikut:



Tetapan hidrolisis untuk reaksi (1) di atas adalah

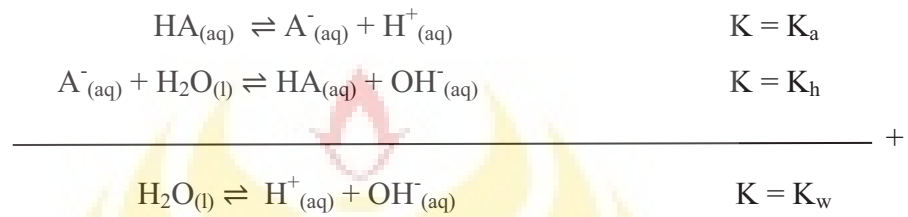
$$K_h = \frac{[\text{HA}][\text{OH}^-]}{[\text{A}^-]} \quad \dots\dots\dots(2)$$

Konsentrasi ion  $\text{OH}^-$  sama dengan konsentrasi  $\text{HA}$ , sedangkan konsentrasi kesetimbangan ion  $\text{A}^-$  dapat dianggap sama dengan konsentrasi ion  $\text{A}^-$  yang berasal dari garam (jumlah ion  $\text{A}^-$  yang terhidrolisis dapat diabaikan). Jika konsentrasi ion  $\text{A}^-$  itu dimisalkan  $M$ , maka persamaan (2) dapat dituliskan sebagai berikut.

$$K_h = \frac{[OH^-]^2}{M}$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_h \times M} \dots\dots\dots(3)$$

Selanjutnya, harga tetapan hidrolisis  $K_h$  dapat dikaitkan dengan tetapan ionisasi asam lemah ( $K_a$ ) dan tetapan kesetimbangan air ( $K_w$ ).



Menurut reaksi kesetimbangan, untuk reaksi-reaksi kesetimbangan di atas berlaku persamaan berikut.

$$K_a \times K_h = K_w$$

atau  $K_h = \frac{K_w}{K_a} \dots\dots\dots (4)$

Penggabungan persamaan (3) dengan persamaan (4) menghasilkan persamaan (5).

$$[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times M} \dots\dots\dots(5)$$

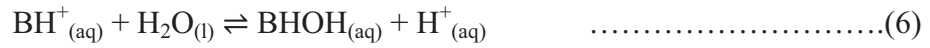
dengan  $K_w$  = tetapan kesetimbangan air  
 $K_a$  = tetapan ionisasi asam lemah  
 $M$  = konsentrasi anion yang terhidrolisis

$pOH = -\log [OH^-]$   
 $pH = 14 - pOH$

3) Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis sebagian, yaitu pada kationnya. Garam jenis ini bersifat asam,

untuk mencari pH larutan garam yang bersifat asam, perhatikan reaksi berikut:



$$K_h = \frac{[BHOH][H^+]}{[BH^+]} \dots\dots\dots(7)$$

Konsentrasi  $BH^+$  mula-mula bergantung pada konsentrasi garam yang dilarutkan. Misal konsentrasi  $BH^+$  mula-mula = M dan konsentrasi  $BH^+$  yang terhidrolisis = x, maka konsentrasi kesetimbangan dari semua komponen pada persamaan (6) adalah sebagai berikut.

	$BH^+_{(aq)}$	$+ H_2O_{(l)}$	$\rightleftharpoons$	$BHOH_{(aq)}$	$+ H_3O^+_{(aq)}$
Mula-mula:	M	-		-	-
Bereaksi	:-x			+x	+x
Setimbang :	M-x			x	x

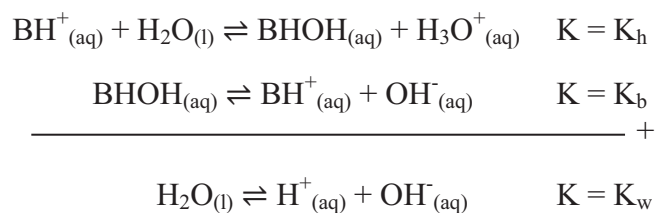
Oleh karena nilai x relatif kecil jika dibandingkan terhadap M, maka  $M-x \approx M$ . Dengan pengertian, maka persamaan (7) dapat ditulis sebagai berikut.

$$K_h = \frac{[H^+]^2}{M}$$

UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

$$\text{atau } [H^+] = \sqrt{K_h \times M} \dots\dots\dots(8)$$

sebagaimana halnya penurunan persamaan (4), harga  $K_h$  pada persamaan (8) di atas dapat dikaitkan dengan tetapan ionisasi basa ( $K_b$ ) dan tetapan kesetimbangan air ( $K_w$ ).



menurut prinsip kesetimbangan, berlaku:

$$\text{K}_h \times \text{K}_b = \text{K}_w$$

$$\text{atau } \text{K}_h = \frac{\text{K}_w}{\text{K}_b} \dots\dots\dots(9)$$

Penggabungan persamaan (8) dengan persamaan (9) akan menghasilkan persamaan berikut.

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{\text{K}_w}{\text{K}_b} \times M} \dots\dots\dots(10)$$

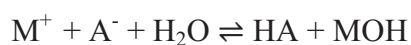
dengan  $\text{K}_b$  = tetapan ionisasi basa lemah  
 $M$  = konsentrasi kation yang terhidrolisis  
 $\text{K}_w$  = tetapan kesetimbangan air

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

(Chang, 2010: 680-697)

#### 4) Garam yang Berasal dari Asam Lemah dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah mengalami hidrolisis total (kation dan anion mengalami hidrolisis). Kation dan anion dari garam mengalami hidrolisis dengan reaksi:



Tetapan hidrolisisnya adalah :

$$K = \frac{[HA][MOH]}{[M^+][A^-][H_2O]}$$

$$K[H_2O] = \frac{[HA][MOH]}{[M^+][A^-]}$$

$$Kh = \frac{[HA][MOH]}{[M^+][A^-]} \dots\dots\dots(11)$$

Apabila pembilang dan penyebutnya dikalikan dengan  $[H^+]$  dan  $[OH^-]$ ,

maka:

$$Kh = \frac{[HA][MOH]}{[M^+][A^-]} \times \frac{[H^+][OH^-]}{[H^+][OH^-]}$$

Dengan penurunan rumus akan didapat rumus tetapan hidrolisis :

$$Kh = \frac{Kw}{Ka.Kb} \dots\dots\dots (12)$$

Penentuan  $[H^+]$  atau  $[OH^-]$  larutan garam dapat ditentukan melalui Kh pada persamaan (11). Pada reaksi hidrolisis,  $[HA]$  selalu sama dengan  $[MOH]$  dan  $[A^-]$  selalu sama dengan  $[M^+]$  sehingga

$$Kh = \frac{[HA][MOH]}{[M^+][A^-]} = \frac{[HA][HA]}{[A^-][A^-]} = \frac{[HA]^2}{[A^-]^2}$$

$$\frac{[HA]}{[A^-]} = \sqrt{Kh} \dots\dots\dots(13)$$

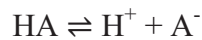
Atau

$$Kh = \frac{[HA][MOH]}{[M^+][A^-]} = \frac{[MOH][MOH]}{[M^+][M^+]} = \frac{[MOH]^2}{[L^+]^2}$$

$$\frac{[MOH]}{[L^+]} = \sqrt{Kh} \dots\dots\dots(14)$$

Perhatikan reaksi berikut untuk menentukan  $[H^+]$  melalui persamaan (13)





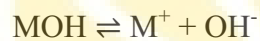
$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

$$[\text{H}^+] = \frac{K_a [\text{HA}]}{[\text{A}^-]} \dots\dots\dots \frac{[\text{HA}]}{[\text{A}^-]} = \sqrt{K_h}$$

$$[\text{H}^+] = K_a \cdot \sqrt{K_h}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w \cdot K_a}{K_b}} \dots\dots\dots(15)$$

Perhatikan reaksi berikut untuk menentukan  $[\text{OH}^-]$  melalui persamaan (14)



$$K_b = \frac{[\text{M}^+][\text{OH}^-]}{[\text{MOH}]}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{K_b [\text{MOH}]}{[\text{M}^+]} \dots\dots\dots \frac{[\text{MOH}]}{[\text{M}^+]} = \sqrt{K_h}$$

$$[\text{OH}^-] = K_b \cdot \sqrt{K_h}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w \cdot K_b}{K_a}} \dots\dots\dots(16)$$

Keterangan :  $K_h$  = harga tetapan hidrolisis  
 $K_a$  = tetapan ionisasi asam lemah  
 $K_b$  = tetapan ionisasi basa lemah  
 $K_w$  = tetapan kesetimbangan air

(Supardi, K.I dan Luhbandjono, 2012: 13-15)

Sifat larutan bergantung pada kekuatan relatif asam dan basa yang bersangkutan . Jika asam lebih lemah daripada basa ( $K_a < K_b$ ), maka anion akan terhidrolisis lebih banyak dan larutan akan bersifat basa. Jika basa lebih lemah dari asam ( $K_b < K_a$ ), maka kation yang terhidrolisis lebih

banyak dan larutan akan bersifat asam. Sedangkan jika asam sama lemahnya dengan basa ( $K_a = K_b$ ), larutan akan bersifat netral.

## 2.9 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dalam mengembangkan materi ajar ini adalah

1. Penelitian dari Cholida *et al.* (2010) yang berjudul “ Pengembangan Bahan Ajar Materi Larutan Penyangga, Hidrolisis Garam, dan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Menggunakan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Untuk Siswa SMA/MA” bahwa bahan ajar yang dikembangkan tidak perlu dilakukan revisi secara signifikan dan dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran.
2. Penelitian yang dilakukan Fauziah *et al.* (2013) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar *Hydrolysis of Salt* Berbasis Inkuiri Terbimbing” bahwa bahan ajar yang dikembangkan dapat memberikan manfaat bagi sekolah, dapat meningkatkan karakteristik pembelajaran kimia yaitu pada materi hidrolisis garam dan juga dapat meningkatkan keterampilan proses dan sikap ilmiah siswa.
3. Penelitian yang dilakukan Nuritasari *et al.* (2016) yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa untuk Kegiatan Laboratorium Inkuiri Materi Stoikiometri” bahwa lembar kerja siswa yang dikembangkan layak dan efektif untuk kegiatan laboratorium yang ditinjau dari aspek yaitu konten/isi, penyajian, bahasa, dan kegrafisan.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Parulian (2013) yang berjudul “Inovasi Pembelajaran di Dalam Buku Ajar Kimia SMA untuk Meningkatkan Hasil

Belajar Siswa” bahwa buku ajar kimia yang dikembangkan dapat menolong siswa untuk mencapai kompetensi sesuai tuntutan kurikulum dan sekaligus meningkatkan hasil belajar siswa.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Situmorang (2013) yang berjudul “Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA Melalui Inovasi Pembelajaran dan Integrasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa” bahwa buku ajar kimia yang dikembangkan dapat menolong siswa untuk mencapai kompetensi sesuai tuntutan kurikulum karena siswa belajar kimia secara efisien sehingga terjadi pergeseran pembelajaran dari *teacher centre learning* menuju *student centre learning*, dan sekaligus meningkatkan karakter baik siswa.

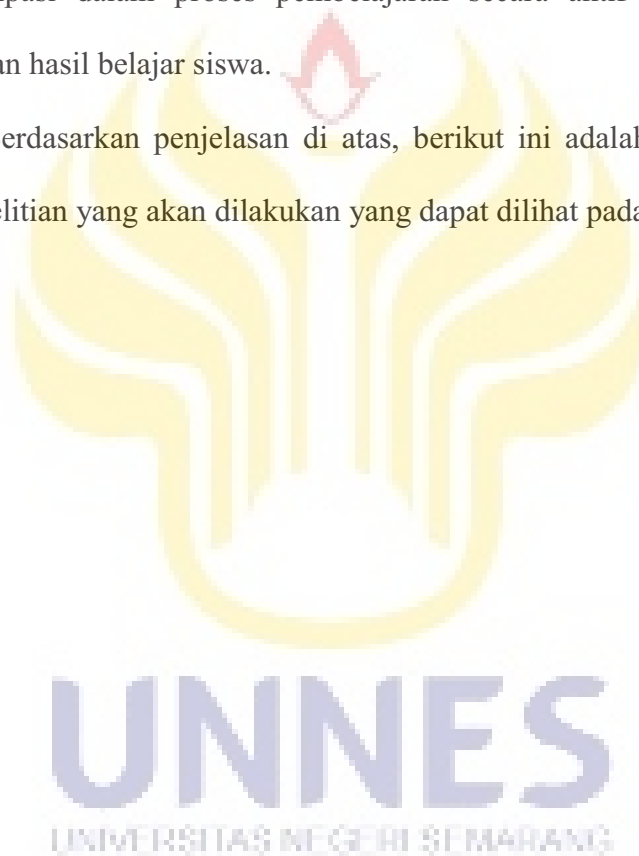
## 2.10 Kerangka Berpikir

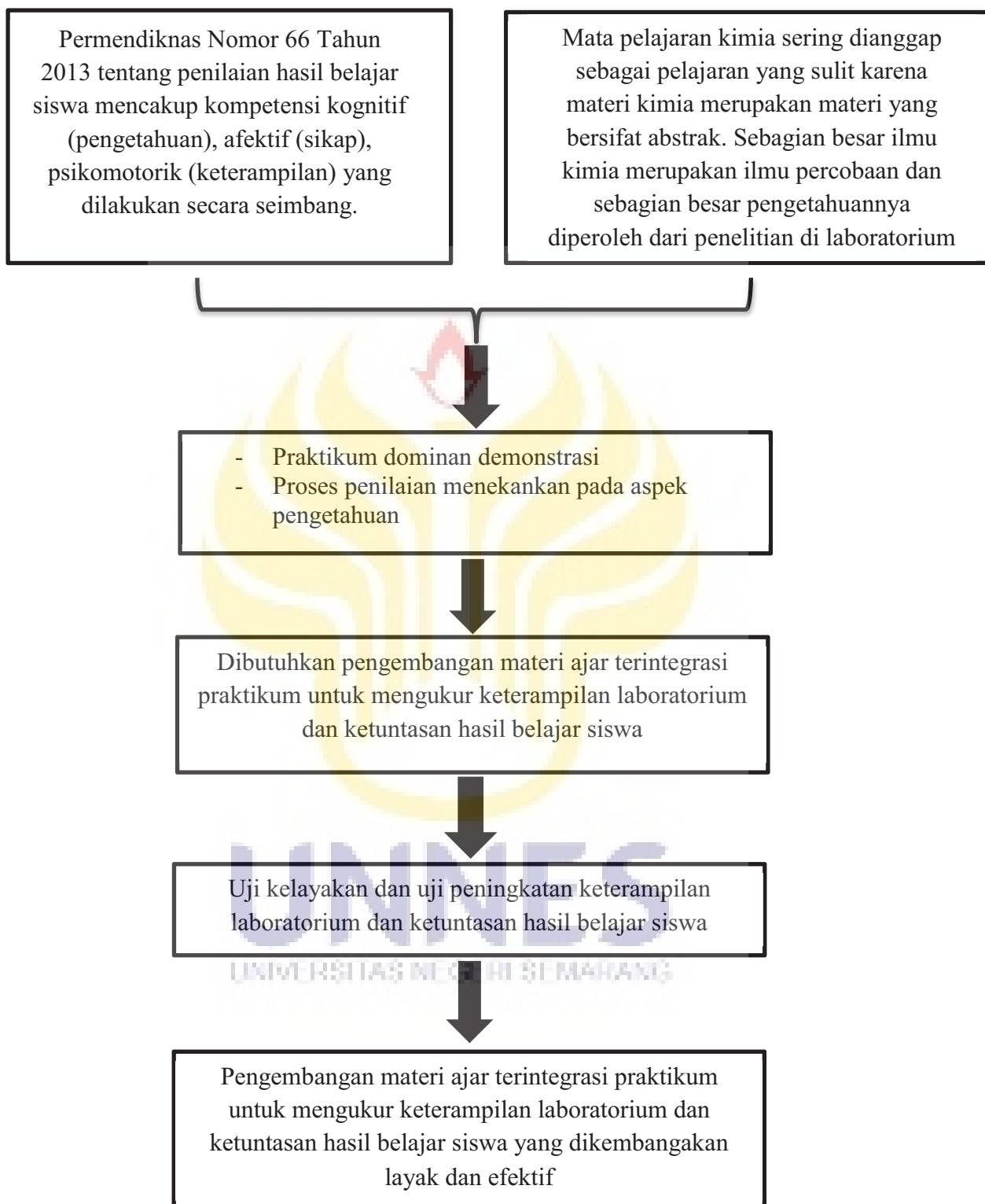
Permendiknas Nomor 66 Tahun 2013 tentang penilaian hasil belajar siswa mencakup kompetensi kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), psikomotorik (keterampilan) yang dilakukan secara seimbang. Mata pelajaran kimia sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit karena materi kimia merupakan materi yang bersifat abstrak. Sebagian besar ilmu kimia merupakan ilmu percobaan dan sebagian besar pengetahuannya diperoleh dari penelitian di laboratorium. Praktikum sebagian besar dilaksanakan secara demonstrasi dan proses penilaian menekankan pada aspek pengetahuan.

Perlu dikembangkan bahan ajar atau materi ajar yang dapat mengakomodir kebutuhan belajar siswa dalam hal keluasan referensi, membangun komunikasi yang efektif antara guru dengan siswa serta

mengakomodir kebutuhan siswa dalam menghadapi era teknologi informasi dan komunikasi tanpa meninggalkan faktor pemahaman dan keterampilan siswa dalam proses pembelajaran. Melalui desain materi ajar ini diharapkan mampu mengukur keterampilan proses khususnya keterampilan laboratorium siswa dalam melakukan praktikum dan memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran secara aktif dan meningkatkan ketuntasan hasil belajar siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas, berikut ini adalah kerangka berpikir dari penelitian yang akan dilakukan yang dapat dilihat pada Gambar 2.2





Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Pengembangan Desain Materi Ajar Terintegrasi Praktikum untuk Mengukur Keterampilan Laboratorium dan Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum yang dikembangkan layak digunakan berdasarkan penilaian dari validator. Hasil penilaian validator terhadap materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum memperoleh skor rerata komponen materi/isi sebesar 29,8 dari skor maksimal 36; komponen penyajian sebesar 45 dari skor maksimal 56; dan komponen bahasa sebesar 45,6 dari skor maksimal 56.
2. Materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran. Hal ini ditunjukkan pada persentase ketuntasan klasikal hasil belajar siswa ranah kognitif sebesar 84,375% pada uji coba lapangan dan 81,250% pada tahap implementasi, ranah psikomotorik yang dalam penelitian ini adalah keterampilan laboratorium siswa sebesar 100% pada praktikum pertama dan kedua dengan kriteria minimal baik pada uji coba lapangan maupun tahap implementasi, serta ranah afektif sebesar 100% dengan kriteria minimal baik pada uji coba lapangan maupun tahap implementasi.
3. Materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum yang dikembangkan mendapat respon/ tanggapan guru dengan kriteria tanggapan sangat baik dan mendapat respon/ tanggapan siswa dengan kriteria baik.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian ini adalah:

1. Sebaiknya untuk uji coba lapangan maupun tahap implementasi guru yang mengajar harus sama dan juga dalam penggunaan materi ajar juga harus sama.
2. Dalam rangka penyempurnaan materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum ini, untuk penelitian yang akan dilakukan sebaiknya mengujicobakan materi ajar ke lingkup yang lebih luas sehingga hasil pengembangan akan lebih maksimal.
3. Dalam rangka penyempurnaan materi ajar hidrolisis terintegrasi praktikum ini juga sebaiknya diperlukan waktu yang cukup lama untuk mengujicobakan sehingga produk yang dihasilkan dapat maksimal.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ardhiantari, Winny, Noor Fadiawati & Nina Kadaritna. 2015. Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 4(1): 312-323
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Bahri, Ratni Bt. 2015. Pengembangan Materi Pembelajaran Membaca Dalam Pembelajaran Bahasa Arab di Perguruan Tinggi pada Era Globalisasi. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1): 97-104
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Bahan Ajar*. Jakarta : Depdiknas.
- Chang, R. 2002. *Chemistry*. New York: McGraw-Hill Companies
- Cholida, Dewi Fitria, Muntholib dan Aman. 2010. Pengembangan Bahan Ajar Materi Larutan Penyangga, Hidrolisis Garam, dan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan menggunakan Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E untuk Siswa SMA/MA. Jurusan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam: Universitas Negeri Malang
- Darsono, M. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang : IKIP Semarang Press
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Fauziah, N.V, Sutrisno dan Fauziatul Fajaroh. 2013. Pengembangan Bahan Ajar *Hydrolysis of Salt* Berbasis Inkuiri Terbimbing. Jurusan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam: Universitas Negeri Malang
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Haryati, M. 2007. *Model dan Teknik Penilaian pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Gaung Persada Press
- Hernawan, Asep Herry. 2008. *Makna Ketuntasan Dalam Belajar*. Fakultas Ilmu Pendidikan: Universitas Pendidikan Indonesia



- Hofstein & Naaman, M.R. 2007. The Laboratory in Science education: The State of the Art. *Journal Chemistry Education Research and Practice*, 8(2): 105-107
- Jannah, D. F., & K. Dwiningsih. 2013. Kelayakan buku ajar kimia berorientasi quantum learning pada materi pokok kimia unsur untuk siswa kelas XII SMA. *Unesa Journal of Chemistry Education*. 2(2): 173-180.
- Karsli, F., and Sahin, C. 2009. Developing worksheet based on science process skills: Factors affecting solubility. In *Asia-Pacific Forum Sci. Learn. and Teach.*, 10(1): 4-16.
- Majid, Abdul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran, Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Jakarta: PT. Rosda Karya
- Moseley, D., Elliott, J., Gregson, M., and Higgins, S. 2005. Thinking skills frameworks for use in education and training. *British Educ. Res.Jj.*, 31(3): 367-390
- Mulyasa, 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sebuah Panduan Praktis*, cet. 2, Bandung: Remaja Rosdakarya
- Muslich, Mansur. 2007. *KTSP. Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara
- Mustoe, Frank J. 2002. *McGraw-Hill Ryerson chemistry 12*. Toronto, McGraw-Hill Ryerson.
- Nugroho, U., Hartono, & S.S. Edi. 2009. Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Beorientasi Keterampilan Proses. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5 (2009) : 108-112.
- Nuritasari, Afriani Laela, Sri Wardani & Supartono. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Siswa untuk Kegiatan Laboratorium Inkuiri Materi Stoikiometri. *Journal of Inovation Science Education*, 5(1). Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva
- Puspitasari, N., S. Haryani, & N. Widiarti. 2014. Pengembangan Rubrik *Performance Assessment* pada Praktikum Hidrolisis Garam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(1): 1250-1259

- Purba, Michael dan Sunardi. 2012. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga
- Putra, S. R. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: Diva Press.
- Sari, Lis Permana. 2010. *Pengembangan Instrumen Performance Assessment Sebagai Bentuk Penilaian Berkarakter Kimia*. Seminar Nasional. Yogyakarta: UNY.
- Sarwi & Khanafiyah, S. 2010. Pengembangan Keterampilan Kerja Ilmiah Mahasiswa Calon Guru Fisika Melalui Eksperimen Gelombang Open = Inquiry. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6 (2010): 115-112
- Shamsudin, N. 2013. Strategies of Teaching Science Using an Inquiry Based Science Education (IBSE) by Novice Chemistry Teachers. *Procedia Social and Behavioral Sciences*: 583-592
- Sitepu, B.P. 2008. Pengembangan Sumber Belajar. *Jurnal Pendidikan Penabur*, (Online), 11 (7): 79-92, (<http://www.bpkpenabur.or.id/files/Hal.%2079-92%20Pengembangan%20Sumber%20Belajar.pdf>), diakses 21 Desember 2016
- Situmorang, Manihar. 2013. Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA Melalui Inovasi Pembelajaran dan Integrasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. Medan: Universitas Negeri Medan
- Suastika, I.K & M. Safrina. 2016. Penggunaan Soal Terbuka dengan Scaffolding untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Bilangan Bulat bagi Mahasiswa PGSD Universitas Kanjuruhan Malang. *Jurnal Inspirasi Malang*. 6(2): 857-865.
- Sudijono, A. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. 2009. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta

- Sukardiyono dan Yeni Ristya Wardani. 2013. Pengembangan Modul Fisika Berbasis Kerja Laboratorium dengan Pendekatan *Science Process Skills* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, I(2): 185-195
- Sukmadinata, N.S. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*: Remaja Rosdakarya
- Supardi, Kasmadi Imam dan Gatot Luhbandjono. 2012. *Kimia Dasar II*. Semarang: Unnes Press
- Tahar, I. dan Enceng. 2006. Hubungan Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar Pada Pendidikan Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, (Online), 7 (2): 91 -101, (<http://www.lppm.ut.ac.id/htmpublikasi/tahar.pdf>), diakses 21 Desember 2016.
- Wardani, S. 2008. Pengembangan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Kromatografi Lapis Tipis Melalui Praktikum Kromatografi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2(2): 317-322.
- Widoyoko, S. E. P. 2014. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Belajar. Yogyakarta
- Wiyanto. 2008. *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang: Unnes Press
- Yaumi, M. 2013. *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Yulina, Erlis. 2014. Instrumen Penilaian Kinerja Untuk Menilai Kompetensi Psikomotorik Siswa SMA pada Materi Hidrolisis Garam: Universitas Pendidikan Indonesia