



**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN PROBEX  
BERBANTUAN LEMBAR KERJA SISWA TERHADAP  
PENCAPAIAN KOMPETENSI SISWA KELAS XI  
SMA NEGERI AJIBARANG**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Kimia

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Oleh

Sifi Lestari  
4301413035

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2017**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 22 Juni 2017



Sifi Lestari

4301413035

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Model Pembelajaran Probex Berbantuan Lembar Kerja Siswa Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa Kelas XI SMA Negeri Ajibarang.

disusun oleh

Sifi Lestari

4301413035

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 22 Juni 2017.



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

Sekretaris

Dr. Nanik Wijayati M.Si  
NIP. 196910231996032002

Ketua Penguji

Prof. Dr. Supartono M.S.  
NIP. 195412281983031003

Anggota Penguji/  
Pembimbing I

Dr. Sri Susilogati Sumarti M.Si.  
NIP. 195711121983032002

Anggota Penguji/  
Pembimbing II

Dr. Antonius Tri Widodo  
NIP. 195205201976031004

## MOTTO

Orang besar bukan orang yang otaknya sempurna tetapi orang yang mengambil  
sebaik-baiknya dari otak yang tidak sempurna (Nabi Muhammad SAW)

Jika kamu ingin melihat jiwa pemberani, lihatlah mereka yang bisa memaafkan,  
dan jika kamu ingin melihat jiwa kepahlawanan, lihatlah mereka yang bisa  
membalas kebencian dengan kasih sayang (Mohandas Karamchand Gandhi)

Hidup tidak membiarkan satu orang pun lolos untuk hanya jadi penonton, semua  
harus mencicipi ombak (Dewi Lestari)

## PERSEMBAHAN

Untuk Ibu, Bapak, Kakak-kakak dan Adik tercinta

Untuk keluarga besar tercinta

Untuk sahabat terbaikku Khoirina F.

Untuk sahabatku Devi dan Widia

Untuk teman-teman *rolling door kost* tersayang

Untuk teman-teman terbaik Rombel 2 Pendidikan Kimia

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Alloh SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Keefektifan Model Pembelajaran Probex Berbantuan Lembar Kerja Siswa Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa Kelas XI SMA Negeri Ajibarang”.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang mendukung dan membantu penulis, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak, Ibu dan Kakak yang senantiasa mendoakan dan mendukung penulis baik secara material maupun spiritual.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt selaku dekan FMIPA yang telah memberikan izin penelitian.
3. Dr. Nanik Wijayati M.Si selaku ketua jurusan kimia yang telah memberikan izin penelitian dan membantu kelancaran proses penyelesaian skripsi.
4. Dr. Sri Susilogati Sumarti M.Si, dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi.
5. Dr. Antonius Tri Widodo, dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi.
6. Drs. Tjaraka Tjunduk Karsadi, M.Pd selaku Kepala SMA Negeri Ajibarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.

7. Sugiyo, S.Pd selaku guru mata pelajaran kimia kelas XI MIPA SMA Negeri Ajibarang yang telah banyak membantu proses terlaksananya penelitian.
8. Staf tata usaha dan siswa kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 5 SMA Negeri Ajibarang yang telah bekerja sama dengan begitu baik.
9. Teman-teman seperjuangan yang senantiasa membantu, memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu baik yang bersifat spiritual maupun material demi terselesaikannya penyusunan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan perkembangan pendidikan yang lebih baik pada umumnya.

Semarang, 22 Juni 2017



UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Penulis

## ABSTRAK

Lestari, Sifi. 2017. *Keefektifan Model Pembelajaran Probex Berbantuan Lembar Kerja Siswa Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa Kelas XI SMA Negeri Ajibarang*. Skripsi, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Sri Susilogati Sumarti M.Si dan Pembimbing II Dr. Antonius Tri Widodo.

Kata kunci: *predict observe explain*, diskusi, LKS, kompetensi dasar.

Pembelajaran di kelas yang teramati selama observasi masih bersifat pasif, yang artinya siswa kurang aktif terlibat dalam pembelajaran. Pembelajaran masih cenderung berupa transmisi informasi oleh guru kepada siswa di mana guru sebagai sumber utama pengetahuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran Probex berbantuan LKS terhadap pencapaian kompetensi dasar siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA SMA Negeri Ajibarang. Berdasarkan hasil perhitungan  $\chi^2$  populasi memiliki keadaan awal yang sama. Hasil uji homogenitas diketahui bahwa populasi memiliki variasi yang sama. Jenis penelitian ini yaitu *True Experimental Design*. Metode pengambilan data menggunakan metode dokumentasi, tes, observasi dan angket. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling* dan diperoleh kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian setelah kedua kelas sampel diberikan perlakuan pada kegiatan pembelajaran, kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai *posttest* sebesar 82 sementara kelas kontrol 75. Hasil perhitungan uji tanda data *pretest-posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol diperoleh  $h_{hitung}$  sebesar 0 dengan  $h_{tabel}$  11. Karena  $h_{hitung} < h_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara pengetahuan awal dengan pemahaman setelah pembelajaran. Hasil perhitungan uji tanda nilai *posttest* antara kelas eksperimen dan kontrol diperoleh  $h_{hitung} = 7$  dan  $h_{tabel} = 9$  yang berarti rata-rata nilai hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Berdasarkan analisis butir soal, terdapat 5 butir soal belum tuntas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebanyak 8 butir soal belum tuntas. Hasil perhitungan ketuntasan belajar klasikal kelas eksperimen mencapai ketuntasan sebesar 80,56%. Hasil analisis keterampilan siswa menunjukkan adanya perbedaan hasil di mana kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dengan perolehan nilai rata-rata lebih dari nilai minimal 75 yaitu 78. Demikian juga dengan hasil analisis sikap siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, ini berarti model pembelajaran Probex memunculkan suasana belajar yang menyenangkan dan memotivasi siswa aktif mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran Probex berbantuan LKS efektif terhadap pencapaian kompetensi dasar siswa dilihat dari perolehan ketuntasan belajar klasikal lebih dari 75% dan rata-rata nilai untuk keterampilan dan sikap lebih dari 75.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB	
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Batasan Masalah.....	9
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Efektivitas Pembelajaran.....	13
2.2 Model Pembelajaran.....	14
2.3 Model <i>Predict Observe Explain</i> (Probex).....	15
2.4 Lembar Kerja Siswa.....	19
2.5 Pencapaian Kompetensi.....	20
2.6 Materi Hidrolisis Garam.....	24
2.7 Model Pembelajaran Probex Berbantuan Lembar Kerja Siswa.....	34
2.8 Penelitian yang Relevan.....	36
2.9 Kerangka Berpikir.....	37
2.10 Hipotesis Penelitian.....	41
3. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	42
3.2 Lokasi Penelitian.....	42
3.3 Penentuan Subjek Penelitian.....	42
3.4 Desain Penelitian Eksperimen.....	44
3.5 Prosedur Penelitian.....	45
3.6 Metode Penumpulan Data.....	47



3.7 Instrumen Penelitian.....	49
3.8 Analisis Instrumen Penelitian.....	50
3.9 Metode Analisis Penelitian.....	58
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	69
4.2 Pembahasan.....	80
5. PENUTUP	
5.1 Simpulan.....	99
5.2 Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA.....	101
LAMPIRAN.....	105



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Nilai UH Kimia Kelas XI SMAN Ajibarang.....	4
2.1 Sintaks Kegiatan Guru dan Siswa dalam Model Probex.....	35
3.1 Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> .....	44
3.2 Hasil Analisis Validitas Soal.....	52
3.3 Klasifikasi Daya Pembeda.....	52
3.4 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal.....	53
3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal.....	54
3.6 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran.....	54
3.7 Klasifikasi Reliabilitas Soal.....	55
3.8 Hasil Analisis Uji Coba Soal.....	55
3.9 Nomor Baru Soal <i>Pretest-Posttest</i> .....	56
3.10 Klasifikasi Reliabilitas Instrumen Observasi.....	57
3.11 Kategori Nilai Tiap Aspek Afektif dan Psikomotorik.....	67
4.1 Data Hasil Kompetensi Pengetahuan.....	69
4.2 Data Hasil Kompetensi Keterampilan.....	69
4.3 Hasil Uji Normalitas Data Populasi.....	70
4.4 Hasil Uji Homogenitas Populasi.....	71
4.5 Hasil Uji Kesamaan Keadaan Populasi.....	72
4.6 Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> .....	73
4.7 Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> .....	73
4.8 Hasil Uji Tanda <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	73
4.9 Hasil Uji Tanda <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Kontrol.....	73
4.10 Hasil Uji Tanda Nilai <i>Posttest</i> .....	74
4.11 Hasil Analisis Ketuntasan Belajar Klasikal.....	75
4.12 Hasil Analisis Butir Soal <i>Posttest</i> .....	76
4.13 Rata-rata Nilai Keterampilan Setiap Aspek.....	77
4.14 Rata-rata Nilai Sikap Setiap Aspek.....	78
4.15 Hasil Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran.....	79

## DAFTAR GAMBAR

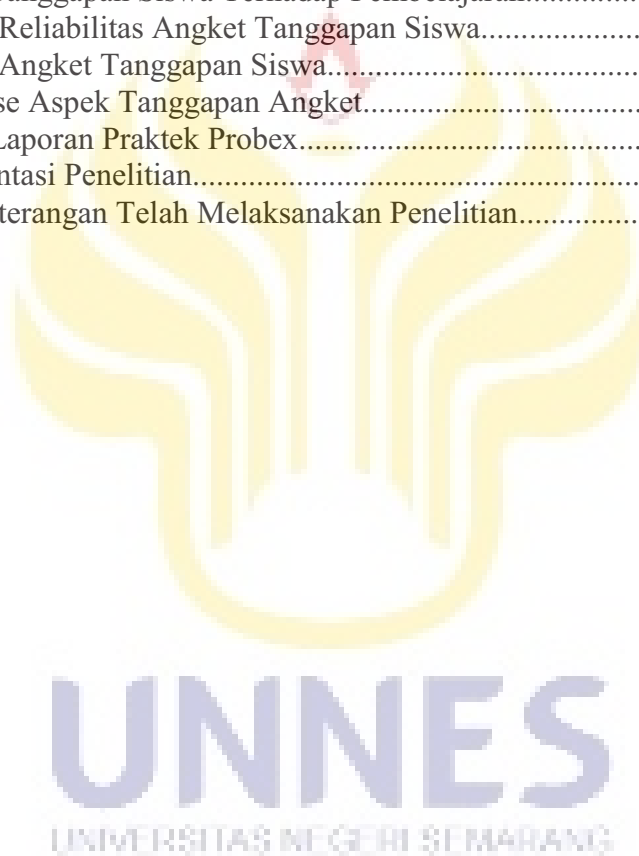
Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir.....	40
4.1 Analisis Butir Soal.....	86
4.2 Penilaian Keterampilan Setiap Aspek.....	91
4.3 Penilaian Sikap Setiap Aspek.....	94
4.4 Analisis Angket Tanggapan Siswa.....	96



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Mata Pelajaran Kimia (Kelas Eksperimen).....	106
2. Silabus Mata Pelajaran Kimia (Kelas Kontrol).....	109
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	111
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	125
5. Kisi-kisi Soal Uji Coba.....	138
6. Soal Uji Coba.....	140
7. Daftar Nama Siswa Uji Coba.....	149
8. Analisis Hasil Uji Coba.....	150
9. Perhitungan Daya Pembeda Soal.....	161
10. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal.....	162
11. Perhitungan Validitas Butir Soal.....	163
12. Perhitungan Reliabilitas Soal.....	166
13. Soal Ulangan.....	167
14. Lembar Kerja Siswa.....	173
15. Lembar Diskusi Siswa.....	188
16. Petunjuk Praktikum Siswa.....	190
17. Daftar Nama Populasi Penelitian.....	192
18. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	198
19. Daftar Pembagian Kelompok.....	200
20. Daftar Nilai UH Kesetimbangan Kelas XI.....	202
21. Uji Normalitas XI MIPA 1.....	203
22. Uji Normalitas XI MIPA 2.....	204
23. Uji Normalitas XI MIPA 3.....	205
24. Uji Normalitas XI MIPA 4.....	206
25. Uji Normalitas XI MIPA 5.....	207
26. Uji Normalitas XI MIPA 6.....	208
27. Uji Homogenitas Populasi.....	209
28. Uji Kesamaan Keadaan Awal Populasi.....	210
29. Data Nilai <i>Pretest</i> Antara Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	212
30. Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	214
31. Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	215
32. Data Nilai <i>Posttest</i> Antara Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	216
33. Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	218
34. Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	219
35. Data Nilai <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	220
36. Uji Tanda <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	221
37. Uji Tanda <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Kontrol.....	222
38. Uji Tanda Hasil Belajar Kognitif ( <i>Posttest</i> ).....	223
39. Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal.....	224
40. Pedoman Penilaian Keterampilan.....	225
41. Lembar Observasi Keterampilan.....	228
42. Analisis Reliabilitas Observasi Keterampilan Kelas Eksperimen.....	231
43. Analisis Lembar Observasi Keterampilan Kelas Eksperimen.....	232

44. Analisis Aspek Lembar Observasi Keterampilan Kelas Eksperimen....	233
45. Analisis Reliabilitas Observasi Keterampilan Kelas Kontrol.....	234
46. Analisis Lembar Observasi Keterampilan Kelas Kontrol.....	235
47. Analisis Aspek Lembar Observasi Keterampilan Kelas Kontrol.....	236
48. Pedoman Penilaian Sikap.....	237
49. Lembar Observasi Sikap.....	239
50. Analisis Reliabilitas Observasi Sikap Kelas Eksperimen.....	241
51. Analisis Aspek Lembar Observasi Sikap Kelas Eksperimen.....	242
52. Analisis Reliabilitas Observasi Sikap Kelas Kontrol.....	243
53. Analisis Aspek Lembar Observasi Sikap Kelas Kontrol.....	244
54. Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran.....	245
55. Analisis Reliabilitas Angket Tanggapan Siswa.....	246
56. Analisis Angket Tanggapan Siswa.....	248
57. Persentase Aspek Tanggapan Angket.....	249
58. Contoh Laporan Praktek Probex.....	250
59. Dokumentasi Penelitian.....	253
60. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	254



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Proses perolehan pengetahuan akan terjadi apabila dalam proses pembelajaran tersebut tercipta kondisi pembelajaran yang ideal. Pembelajaran yang ideal adalah pembelajaran yang mengutamakan keaktifan siswa, menekankan pada kemampuan *minds-on* dan *hands-on* serta terjadi interaksi dan mengakui adanya konsepsi awal yang dimiliki siswa melalui pengalaman sebelumnya (Wuryastuti, 2008). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 65 Tahun 2013 menyebutkan bahwa proses pembelajaran pada tingkat satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (Permendikbud, 2013). Proses pembelajaran yang ideal dapat diwujudkan salah satunya dengan pembelajaran yang bersifat konstruktivisme. Pembelajaran yang mengacu pada pandangan konstruktivisme lebih memfokuskan pada kesuksesan siswa dalam mengorganisasikan pengalaman mereka, dengan kata lain siswa lebih berpengalaman untuk mengkonstruksikan sendiri pengetahuan mereka melalui asimilasi dan akomodasi (Wuryastuti, 2008).

Paradigma dominan dalam pengajaran sains di sebagian besar sekolah di Amerika Serikat hingga akhir abad ke-20 yaitu pengajaran dianggap sebagai transmisi informasi kepada siswa, yang mana siswa lebih sering berperan sebagai

penerima pasif. Paradigma lama yang terjadi tersebut memicu munculnya paradigma baru. Amerika Serikat dan sebagian besar negara di dunia, menyerukan pendekatan yang berbeda berupa paradigma baru dimana pembelajaran sebagai wadah yang menyediakan ruang bagi siswa memperoleh berbagai pengalaman yang memungkinkan pemerolehan pemahaman, adanya bimbingan untuk siswa menuju pemahaman dan penggunaan ilmu pengetahuan. Paradigma tersebut mengharuskan siswa menjadi peserta aktif dalam kegiatan proses sains dan mengkonstruksikan pemahaman sendiri untuk meningkatkan pemahaman dan pembelajaran untuk menerapkan pengetahuan mereka (Gallagher, 2007). Paradigma serupa terjadi di Indonesia, hadirnya Kurikulum 2013 ditujukan untuk mengubah paradigma lama menjadi paradigma baru yaitu siswa menjadi pusat kegiatan pembelajaran dan guru sebagai fasilitator.

Kegiatan pembelajaran dalam skema Kurikulum 2013 diselenggarakan untuk membentuk watak, membangun pengetahuan dan kebiasaan-kebiasaan sebagai bentuk peningkatan mutu kehidupan siswa. Kegiatan pembelajaran diharapkan mampu memberdayakan semua potensi yang dimiliki siswa untuk menguasai kompetensi yang diharapkan. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan mengimplementasikan metode pembelajaran yang inovatif (Ibrahim, 2015).

Penelitian yang dilakukan diawali dengan dilakukan observasi untuk mengetahui kondisi awal siswa dan kondisi pembelajaran. Observasi dilakukan di SMA Negeri Ajibarang. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, siswa cukup disiplin dan memiliki kesiapan untuk belajar khususnya pada mata pelajaran

kimia. Kegiatan pembelajaran di kelas yang teramati saat pembelajaran masih bersifat pasif (belum banyak melibatkan siswa). Metode yang digunakan untuk hampir semua materi sama, yaitu metode ceramah dan tanya jawab. Pada proses pembelajaran keterlibatan siswa masih perlu ditingkatkan, hal ini dikarenakan peran guru yang masih mendominasi pembelajaran (*teacher centered*).

Hasil pengamatan selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki respon yang baik selama mengikuti pelajaran. Siswa cukup kritis dan memiliki rasa keingintahuan yang cukup tinggi dengan menanyakan hal-hal yang masih belum dipahami dari hasil membaca buku pegangan siswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mampu untuk berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran. Sebagian besar siswa, mampu mengikuti pembelajaran yang dilaksanakan dan dapat mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan, namun jika terdapat kesulitan dalam mengerjakan soal siswa enggan bertanya kepada guru. Hal tersebut dikarenakan faktor kondisi lingkungan belajar yang kurang kondusif, kurang nyaman dan menyenangkan.

Hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri Ajibarang masih cukup rendah dan rata-rata nilai siswa belum mencapai nilai KKM 75 untuk mata pelajaran kimia. Hasil belajar yang belum memenuhi KKM dilihat dari hasil nilai ulangan harian pada materi sebelumnya yang relatif masih rendah. Data hasil belajar kognitif siswa berupa nilai terendah, tertinggi dan nilai rata-rata masing-masing kelas ditunjukkan pada Tabel 1.1.



Tabel 1.1 Nilai Ulangan Harian Kimia Kelas XI SMA Negeri Ajibarang

No	Kelas	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Nilai Rata-rata
1	XI MIA 1	41	95	75
2	XI MIA 2	54	92	76
3	XI MIA 3	45	89	71
4	XI MIA 4	40	90	69
5	XI MIA 5	49	89	72
6	XI MIA 6	52	89	76

(Sumber: Dokumen Guru Kimia SMA N Ajibarang)

Metode pembelajaran yang masih kurang inovatif dan beragam yang diterapkan di kelas XI menjadi salah satu faktor penyebab kurang optimalnya kompetensi keterampilan dan sikap dalam mengikuti proses pembelajaran. Hal tersebut mengakibatkan pemahaman siswa pada materi kimia secara menyeluruh kurang optimal dan ketercapaian kompetensi siswa tidak tercapai secara optimal. Pencapaian kompetensi dikatakan optimal jika pada ketiga kompetensi dasar siswa terpenuhi, artinya siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang didalamnya tersisipi nilai sikap.

Setiap kegiatan pendidikan hampir selalu melibatkan unsur-unsur seperti peserta didik, pendidik, tujuan, isi pendidikan, metode dan lingkungan (Munib, 2010). Unsur-unsur tersebut harus saling menunjang satu sama lain, sehingga proses pembelajaran akan berjalan sesuai tujuan yang ingin dicapai. Guru dan siswa harus saling bekerja sama dan saling mendukung sehingga memungkinkan tercapainya kompetensi yang ditetapkan. Unsur penting dalam proses pembelajaran adalah metode pembelajaran dan media yang digunakan. Metode dan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan akan menunjang pencapaian kompetensi yang ditentukan. Tujuan pendidikan akan terwujud apabila proses pembelajaran bukan hanya berpusat pada guru tetapi juga

berpusat pada siswa sehingga akan timbul interaksi yang tidak hanya satu arah, tetapi banyak arah.

Kimia merupakan mata pelajaran yang dipandang sedikit rumit dibandingkan mata pelajaran lain oleh sebagian besar siswa. Selama ini siswa hanya diajarkan konsep-konsep dan kurang mendapat pengetahuan tentang aplikasi dari konsep tersebut, sehingga siswa tidak dapat menghubungkan kebermanfaatan belajar kimia dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut menjadikan minat belajar siswa pada pelajaran kimia menjadi rendah. Materi hidrolisis merupakan salah satu materi kimia kelas XI semester 2 yang masih dianggap materi yang sukar. Materi hidrolisis garam berisi tentang perhitungan kimia dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Menilik dari hal tersebut, model pembelajaran dan media yang lebih inovatif dapat menjadi solusi. Model pembelajaran dan media yang digunakan ditujukan agar siswa terlibat pada kegiatan pembelajaran. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran akan membuat siswa dapat lebih memahami materi yang disampaikan guru dan siswa dapat mengkonstruksikan pemahaman dan pengetahuannya sendiri.

Model pembelajaran yang diperlukan untuk mengajarkan materi hidrolisis garam adalah model pembelajaran yang bersifat *student centered*, artinya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran menjadi penting dalam pemerolehan pengetahuan dengan memberikan perhatian besar pada aktivitas aktif siswa, interaksi dan negosiasi makna, yang mengarahkan siswa pada konstruksi pengetahuan (Ratumanan, 2003). Selain itu, fasilitas laboratorium di SMA Negeri Ajibarang dapat digunakan untuk menunjang aktivitas pembelajaran sehingga

proses pembelajaran menjadi lebih aktif dan kemampuan ketrampilan siswa lebih berkembang melalui kegiatan praktikum.

Berkaitan dengan uraian di atas, perlu diupayakan suatu model pembelajaran yang cocok diterapkan pada materi hidrolisis garam yaitu model pembelajaran Probex (*Predict, Observe and Explain*) atau biasa disebut model pembelajaran POE. Model pembelajaran *predict-observe-explain* merupakan salah satu model pembelajaran yang dikembangkan untuk menemukan kemampuan siswa dalam memprediksi suatu fenomena alam serta alasan mereka dalam membuat prediksi tersebut (Wahyuni *et al.*, 2013). Siswa diarahkan dan diajak menemukan sendiri konsep pengetahuan dari pengamatan dengan model pembelajaran *predict-observe-explain* melalui metode demonstrasi atau eksperimen di laboratorium. Model pembelajaran *predict-observe-explain* juga membantu siswa menumbuhkan sikap ilmiah mereka menjadi lebih kritis dan meningkatkan keingintahuan tentang apa yang sebenarnya terjadi sehingga dapat membuktikan sendiri keadaan yang sebenarnya. Siswa juga dapat menemukan konsep-konsep sendiri melalui proses yang melatih siswa berkembang baik secara kognitif, afektif dan psikomotorik (Sudesti, *et al.*, 2014).

Pencapaian kompetensi siswa akan lebih baik jika ditunjang dengan adanya lembar kerja siswa (LKS) yang diberikan pada siswa. Lembar kegiatan siswa yang digunakan dibuat sendiri oleh guru yang disesuaikan dengan proses pembelajaran di kelas. Ozmen dan Yildirim (2005) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan lembar kerja siswa (LKS) lebih efektif daripada kelas yang proses pembelajarannya menggunakan metode konvensional, karena siswa ikut

aktif dalam proses pembelajaran dan guru dapat menentukan kompetensi yang ingin dicapai, atau perubahan perilaku yang bisa diungkapkan serta sikap mental yang bisa dibentuk melalui pembelajaran tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis bermaksud untuk mengkaji lebih jauh mengenai penerapan model pembelajaran *predict-observe-explain* terhadap ketercapaian kompetensi siswa melalui penelitian yang berjudul “Keefektifan Model Pembelajaran *Probex* Berbantuan Lembar Kerja Siswa Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa Kelas XI SMA Negeri Ajibarang”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka permasalahan yang akan dikaji pada penelitian ini adalah:

- (1) Apakah ada perbedaan pencapaian kompetensi dasar antara siswa yang diberikan model pembelajaran *predict-observe-explain* berbantuan LKS dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan metode diskusi dan praktikum?
- (2) Apakah model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* berbantuan lembar kerja siswa (LKS) efektif terhadap pencapaian kompetensi siswa pada materi hidrolisis garam?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk:

- (1) Mengetahui adanya perbedaan pencapaian kompetensi antara siswa yang diberikan model pembelajaran *predict-observe-explain* berbantuan LKS

dengan siswa yang tidak diberikan model pembelajaran *predict-observe-explain* berbantuan LKS.

- (2) Mendeskripsikan keefektifan model pembelajaran *Predict Observe Explain* berbantuan lembar kerja siswa (LKS) terhadap pencapaian kompetensi siswa pada materi hidrolisis garam.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan tentang model pembelajaran *predict-observe-explain* yang dapat dikembangkan untuk dijadikan alternative dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas.

### 1.4.2. Manfaat Praktis

#### a) Bagi Siswa

- (1) Meningkatkan partisipasi dan kemampuan siswa karena pembelajarannya bersifat *student centered*.
- (2) Meningkatkan kompetensi siswa baik secara pengetahuan, keterampilan dan sikap pada materi hidrolisis garam.
- (3) Mengoptimalkan ketercapaian kompetensi siswa pada materi hidrolisis garam.

#### b) Bagi Guru

- (1) Membantu mengatasi kendala pada pelaksanaan proses pembelajaran yang dihadapi.

(2) Memberikan informasi tentang penerapan model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* berbantuan lembar kerja siswa (LKS) terhadap pencapaian kompetensi siswa.

(3) Sebagai alternatif guru untuk memilih model pembelajaran yang variatif.

**c) Bagi Sekolah**

(1) Memberikan sumbangan bagi sekolah dalam rangka perbaikan sistem pembelajaran kimia sebagai upaya mencapai kompetensi siswa.

(2) Memberikan masukan dalam upaya mengembangkan proses pembelajaran yang mampu meningkatkan partisipasi dan kemampuan berpikir siswa sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan.

**d) Bagi Peneliti**

Menambah wawasan dan pengalaman peneliti terhadap kreativitas dan keterampilan dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dan sebagai acuan untuk mengembangkan penelitian berikutnya.

## **1.5 Batasan Masalah**

### **1.5.1. Penegasan Istilah**

Salah penafsiran masih sering terjadi. Penegasan istilah perlu dilakukan untuk memperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini agar tidak terjadi salah penafsiran, serta untuk membatasi ruang lingkup permasalahan sesuai dengan tujuan pada judul penelitian “Keefektifan Model Pembelajaran Probex Berbantuan Lembar Kerja Siswa Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa Kelas XI SMA Negeri Ajibarang”.

### **1.5.1.1. Efektivitas**

Efektivitas adalah jika suatu keadaan terjadinya suatu efek atau akibat yang dikehendaki dalam perbuatan yang membawa hasil (Tim Penyusun KBBI, 2008:375). Efektivitas diukur berdasarkan hasil pencapaian kompetensi dasar siswa, yang mana terjadi perubahan yang signifikan lebih baik setelah diberikan suatu perlakuan pada kegiatan pembelajaran. Hal tersebut dapat diukur dari ketuntasan belajar siswa sekurang-kurangnya 75% dari seluruh siswa kelas eksperimen dan tuntas dengan skor  $\geq 75$ .

### **1.5.1.2. Model Pembelajaran Probex**

Model pembelajaran Probex atau biasa disebut model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) pertama kali diperkenalkan oleh White dan Gustone pada tahun 1995 dalam bukunya *Probing Understanding*. Pada model pembelajaran ini siswa disyaratkan untuk memprediksi terlebih dahulu suatu fenomena, kemudian melakukan pengamatan dan menjelaskan kesesuaian prediksi dengan hasil pengamatan. (Oğuz-Unver & Yürümezoğlu, 2009). Pada penelitian ini, model pembelajaran Probex meliputi tiga pengalaman belajar utama, terdiri atas *predict*, *observe*, *explain*. Siswa dituntut untuk memprediksi hasil dari suatu peristiwa, kemudian melakukan pengamatan yang dalam hal ini berupa praktikum, dan menjelaskan perbandingan prediksinya dengan hasil praktikum. Ketiga pengalaman belajar tersebut membantu siswa dalam mengkonstruksikan pengetahuan mereka sendiri.

### **1.5.1.3. Lembar kerja siswa**

Lembar kerja siswa digunakan sebagai media bantu yang menunjang proses pembelajaran materi hidrolisis garam. Lembar Kerja Siswa adalah Lembar yang digunakan untuk mengarahkan dalam mengajar dengan pokok bahasan tertentu dalam membantu siswa untuk belajar secara terarah (Hasjim, 2001). Lembar kerja siswa yang digunakan pada penelitian ini merupakan lembar kerja siswa yang terintegrasi model pembelajaran Probex. Lembar kerja siswa tersebut akan mampu mendukung kegiatan pembelajaran karena adanya kesesuaian dengan model pembelajaran yang digunakan.

### **1.5.1.4. Pencapaian kompetensi**

Kompetensi dasar merupakan pernyataan minimal atau memadai tentang pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai yang direfleksikan dalam kebiasaan berfikir dan bertindak (Hamalik, 2008). Pencapaian kompetensi dalam penelitian ini adalah pencapaian sejumlah kemampuan oleh siswa yang harus dimiliki sebagai rujukan bahwa siswa tersebut telah menguasai materi. Kemampuan kognitif siswa dapat diketahui dari nilai *posttest* hidrolisis garam, kemampuan afektif diketahui dari observasi terhadap sikap siswa selama proses pembelajaran sedangkan kemampuan psikomotorik diketahui dari hasil observasi terhadap siswa saat kegiatan pembelajaran berlangsung berupa praktikum, diskusi atau presentasi.



### 1.5.2 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada:

- (1) Penelitian dibatasi pada pokok bahasan hidrolisis garam.
- (2) Model pembelajaran dikatakan efektif terhadap pencapaian kompetensi apabila secara statistik kompetensi dasar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara siswa kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran Probex dengan siswa kelas kontrol yang pelaksanaan pembelajarannya menggunakan metode diskusi dan praktikum.
- (3) Model pembelajaran Probex yang dilaksanakan melalui 3 (tiga) langkah utama, yaitu *predict*, *observe*, dan *explain*.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas berasal dari kata efektif yang artinya dapat membawa hasil; berhasil guna tentang usaha; tindakan (Tim Penyusun KBBI, 2008:375). Keefektifan dapat diartikan sebagai suatu keadaan yang menimbulkan suatu efek atau akibat yang dikehendaki dalam perbuatan yang membawa hasil. Efektivitas model pembelajaran merupakan suatu ukuran yang berkaitan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran. Kriteria efektivitas menurut Wicaksono (2008) mengacu pada:

- (1) Ketuntasan belajar, pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa yang telah memperoleh nilai  $\geq$  nilai KKM 75 pada hasil belajar.
- (2) Model pembelajaran *predict-observe-explain* dikatakan efektif meningkatkan kompetensi siswa apabila secara statistik kompetensi siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran.
- (3) Model pembelajaran *predict-observe-explain* dikatakan efektif jika pencapaian kompetensi siswa lebih baik daripada siswa yang tidak diberikan model pembelajaran *predict-observe-explain*.
- (4) Model pembelajaran dikatakan efektif jika siswa belajar dalam keadaan yang menyenangkan

## 2.2 Model Pembelajaran

Model pembelajaran menurut Joice dan Weil (dalam Isjoni, 2009) didefinisikan sebagai suatu pola yang sudah direncanakan sedemikian rupa dan digunakan untuk menyusun kurikulum, mengatur materi pelajaran, dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelasnya. Model pembelajaran dalam penerapannya harus sesuai dengan kebutuhan siswa. Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya.

Rooijackers (dalam Sagala, 2013) menyatakan bahwa keberhasilan pengajar akan terjamin, jika pengajar tersebut dapat mengajak para siswanya mengerti suatu masalah melalui semua tahap proses belajar, sehingga siswa dapat memahami materi yang diajarkan. Pengajar dalam proses pembelajarannya harus dapat menggunakan model-model dan pendekatan mengajar yang dapat menjamin pembelajaran sesuai dengan yang direncanakan.

Tobing dalam Indrawati dan Wanwan (2009:36) mengidentifikasi lima karakteristik suatu model yang baik, yaitu:

“model yang baik terdiri atas (1) Prosedur ilmiah. Suatu model pembelajaran harus memiliki suatu prosedur yang sistematis untuk mengubah tingkah laku siswa atau memiliki sintaks yang merupakan urutan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan guru dan peserta didik. (2) Spesifikasi hasil belajar yang direncanakan. Suatu model pembelajaran menyebutkan hasil-hasil belajar secara rinci mengenai penampilan siswa. (3) Spesifikasi lingkungan belajar. Suatu model pembelajaran menyebutkan secara tegas kondisi lingkungan dimana respon siswa diobservasi. (4) Kriteria penampilan. Suatu model pembelajaran merujuk pada kriteria penerimaan penampilan yang diharapkan dari para siswa. Model pembelajaran merencanakan tingkah laku yang diharapkan dari siswa yang dapat didemonstrasikannya setelah langkah-langkah mengajar tertentu. (5) Cara-cara pelaksanaannya. Semua model pembelajaran menyebutkan

mekanisme yang menunjukkan reaksi siswa dan interaksinya dengan lingkungan.”

### 2.3 Model *Predict Observe Explain* (Probex)

Model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* pertama kali diperkenalkan oleh White dan Gustone pada tahun 1992. Model pembelajaran ini merupakan suatu model pembelajaran yang efektif digunakan untuk memunculkan dan mengembangkan diskusi siswa tentang konsep ilmu pengetahuan. Tiga langkah utama model Probex meliputi *predict*, *observe*, dan *explain*. Model pembelajaran ini melibatkan siswa dalam memprediksi hasil demonstrasi suatu percobaan, menjelaskan prediksi, mengamati demonstrasi, dan akhirnya menjelaskan setiap perbedaan antara prediksi awal dengan hasil pengamatan. Strategi ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran baik secara individual atau kolaborasi dengan siswa lain.

Model pembelajaran *predict-observe-explain* dapat membantu siswa mengeksplorasi dan membentuk pemahaman mereka sendiri, khususnya pada fase prediksi dan pemberian alasan (Tao & Gustone, 1999 dalam Karamustafaoğlu & Mamlok-Naaman, 2015). Prediksi ini penting karena mencerminkan prasangka siswa tentang konsep-konsep ilmiah dan fenomena yang terjadi (Oğuz-Unver & Yürümezoğlu, 2009). Ketika siswa menemukan beberapa masalah selama kegiatan pembelajaran (perbedaan antara prediksi dan observasi), ide awal mereka dibentuk kembali. Siswa ditempatkan dalam peran aktif, menggunakan semua indera untuk menerima atau transmisi informasi (pengamatan dan diskusi) dan kemudian membangun pengetahuan mereka sendiri (penjelasan) (Saowapak, 2010).

*The role of the learner is to “construct the knowledge”*, artinya disini peran aktif siswa penting untuk membangun pengetahuan, sementara peran guru menciptakan lingkungan belajar yang positif dan sebagai fasilitator (Richmond & Cummings, 2005). Siswa secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman fisik dan mental siswa dan interaksi siswa dengan lingkungan (Lee, 2002 dalam Kibirige, *et al.*, 2014). Siswa didorong untuk berpikir kritis dan kreatif, sehingga peran guru pada model pembelajaran *predict-observe-explain* bukan hanya memberikan informasi yang langsung diterima siswa, melainkan memfasilitasi dan membebaskan peran siswa di dalam proses pembelajaran. Guru membimbing memberikan informasi yang berguna dan memungkinkan siswa untuk mengekspresikan ide-ide dan pendapat (*student center*) (Saowapak, 2010).

Karamustafaoğlu & Mamlok-Naaman (2015) menjelaskan bahwa model pembelajaran *predict-observe-explain* menuntut siswa untuk melaksanakan tiga tugas, yaitu:

“tiga tugas model *predict-observe-explain*, (1) Suatu peristiwa disajikan kepada siswa, kemudian siswa diminta untuk memprediksi hasil perubahan spesifik yang mungkin terjadi dari peristiwa tersebut. Siswa juga diminta untuk menjelaskan prediksinya. (2) Ketika siswa melakukan percobaan atau mengamati demonstrasi yang disajikan, siswa diminta untuk mengumpulkan data-data dari hasil pengamatan. (3) Siswa diminta untuk membandingkan antara prediksi dengan hasil pengamatan.”

White dan Gustone (1992) menunjukkan beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menggunakan model pembelajaran *predict-observe-explain* di dalam kelas:

- (1) Penting untuk diperhatikan bahwa siswa harus disajikan dengan situasi yang mereka rasakan nyata dan relevan, sehingga siswa dapat membuat prediksi

didasarkan pada beberapa pengalaman pribadi. Misalnya, siswa disajikan sebuah peristiwa pelarutan sabun. Siswa diberi pertanyaan tentang apakah sabun mengalami hidrolisis, kemudian siswa diminta memprediksi sifat garam dari sabun cuci.

- (2) Perlunya mengkondisikan kelas di mana siswa merasa bebas untuk memberikan pendapat pada waktu yang ditentukan. Seluruh siswa diberikan kesempatan untuk mengutarakan prediksinya dengan menandai satu per satu.
- (3) Pentingnya meringkas hasil prediksi dari siswa dan memberikan timbal balik selama tahap prediksi. Dengan cara ini siswa tidak merasa hasil pemikirannya tidak sesuai dan siswa dapat belajar menghargai hasil pemikiran rekan-rekannya yang berbeda-beda. Misalnya, pelarutan sabun merupakan peristiwa yang sering siswa jumpai dalam kehidupan sehari-hari, sehingga sebagian besar atau seluruh siswa akan memprediksi terjadinya peristiwa hidrolisis garam. Guru akan memberikan timbal balik terkait prediksi siswa. Berkaitan dengan sifat garam, prediksi siswa dapat berupa sabun cuci bersifat basa atau bersifat asam. Guru dapat memberikan timbal balik untuk setiap prediksi siswa tersebut.
- (4) Selama tahap observasi, diperlukan penekanan agar memperoleh kesepakatan yang seragam oleh semua siswa seperti apa yang mereka amati. Hasil pengamatan setiap siswa dimungkinkan berbeda-beda karena dipengaruhi oleh prediksi awalnya. Untuk memastikan bahwa siswa telah melakukan pengamatan dengan benar, pengamatan harus dilakukan oleh

siswa secara langsung (Ebenezer, *et al.*, 2010 dalam Karamustafaoğlu & Mamlok-Naaman, 2015). Tahap observasi ini dilakukan dengan melakukan praktikum sederhana, misalnya praktikum untuk membuktikan sifat garam dari sabun cuci. Pada tahap ini siswa melakukan praktikum sederhana menggunakan indikator universal untuk membuktikan prediksi mereka.

- (5) Model pembelajaran *predict-observe-explain* mudah untuk dirancang dan dapat sering digunakan dalam proses pembelajaran. Namun demikian, perlu diperhatikan bahwa sebagian besar dari siswa yang memberikan prediksinya akan menemukan prediksinya sesuai dengan hasil pengamatan yang dilakukan. Hal yang ditekankan disini yaitu semua siswa harus memberikan argumen tentang sesuatu yang mungkin terjadi sebelum akhirnya dibuktikan melalui hasil pengamatan. Misalnya, pada peristiwa pelarutan sabun, sebagian besar siswa memprediksi bahwa sabun tersebut mengalami peristiwa hidrolisis, kemudian sabun tersebut merupakan salah satu garam yang bersifat basa. Berdasarkan hasil praktikum sederhana yang dilakukan, hasilnya sabun tersebut bersifat basa. Hasil pengamatan tersebut kemudian dibandingkan dengan prediksi siswa, dan diperoleh keselarasan prediksi dan hasil pengamatan.
- (6) Model pembelajaran *predict-observe-explain* memberikan kebermaknaan dalam proses pembelajaran melalui urutan dan isi yang disajikan (Karamustafaoğlu & Mamlok-Naaman, 2015).

## 2.4 Lembar Kerja Siswa

Prastowo (dalam Wijayanti, *et al*, 2015) menyatakan bahwa lembar kerja siswa (LKS) merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. Susunan tampilan dalam LKS (struktur LKS) secara umum terdiri atas judul, petunjuk belajar (petunjuk siswa), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas dan langkah kerja, dan penilaian. Struktur LKS ini dapat dijadikan pedoman dalam penyusunan LKS. Lembar kerja siswa berdasarkan kebutuhannya dapat dikembangkan oleh guru agar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa sebagai sasaran (Depdiknas, 2008).

Hasjim (2001) menyatakan bahwa lembar kerja siswa merupakan lembar yang digunakan untuk mengarahkan dalam bentuk mengajar dengan pokok bahasan tertentu dalam membantu siswa untuk belajar secara terarah. Lembar kerja siswa dapat membantu siswa melakukan aktivitas secara mandiri maupun berkelompok. Siswa melalui LKS dituntut untuk belajar secara sistematis, mengerjakan soal secara tertulis, dan bertanggung jawab atas soal yang diberikan oleh guru. Siswa dapat membangun sendiri konsep-konsep yang dipelajari melalui langkah kegiatan yang ada di LKS. Penggunaan LKS tidak hanya bermanfaat bagi siswa, tetapi juga bermanfaat bagi guru untuk mempermudah proses pembelajaran di kelas (Rifzal, 2015).



Beberapa petunjuk perlu diperhatikan untuk membuat atau menentukan sebuah LKS buatan guru yang baik, Jones (dalam Mayasari, 2009) menyatakan LKS yang baik untuk diberikan kepada siswa, yaitu:

“LKS yang baik haruslah (1) Dapat menampung keragaman kemampuan siswa dikelas. (2) Bahasanya cukup dimengerti (tidak terlalu sulit). (3) Format dan gambar harus jelas (mudah dipahami). (4) Mempunyai tujuan yang jelas. (5) Memiliki isian yang memerlukan pemikiran dan pemrosesan informasi. (6) Tetap memiliki gambaran umum (global disamping gambaran detail).”

Setiap LKS disusun dengan materi-materi dan tugas-tugas tertentu yang dikemas sedemikian rupa untuk tujuan tertentu. Adanya perbedaan maksud dan tujuan pengemasan materi pada masing-masing LKS tersebut, hal ini berakibat LKS memiliki berbagai macam bentuk. Lembar kerja siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar kerja siswa yang terintegrasi model pembelajaran Probex yang berfungsi sebagai bahan siswa untuk melakukan prediksi, mengamati (petunjuk praktikum) dan *explanation* (penjelasan) melalui pertanyaan-pertanyaan yang disajikan.

## **2.5 Pencapaian Kompetensi**

### **2.5.1 Pengertian Ketercapaian Kompetensi Dasar**

Kompetensi dasar merupakan pernyataan minimal atau memadai tentang pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai yang direfleksikan dalam kebiasaan berfikir dan bertindak (Hamalik, 2008). Kompetensi merupakan keseluruhan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dinyatakan dengan ciri yang dapat diukur (Permendiknas, 2007). Kompetensi siswa merupakan wujud dari pencapaian keseluruhan hasil belajar siswa.

Kompetensi siswa dapat diklasifikasikan dalam tiga aspek, yaitu kompetensi pengetahuan yang berorientasi pada kemampuan berpikir siswa, kompetensi sikap yang berkenaan dengan sikap dan nilai yang ditunjukkan siswa selama proses pembelajaran, dan kompetensi keterampilan yang merupakan kemampuan siswa dalam bertindak pada proses pembelajaran. Kompetensi siswa tersebut dapat diukur untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran (Rifzal, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi mencakup tugas, keterampilan, sikap dan apresiasi yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat melaksanakan tugas-tugas pembelajaran sesuai dengan jenis pekerjaan tertentu (Atriyanti, 2014).

Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat dikatakan bahwa pencapaian kompetensi adalah pencapaian sejumlah kemampuan oleh siswa yang harus dimiliki sebagai rujukan bahwa siswa tersebut telah menguasai materi yang telah diberikan baik secara konsep atau pun keterhubungannya dengan kehidupan sehari-hari.

### **2.5.2 Indikator Ketercapaian Kompetensi Dasar**

Kompetensi dasar sebagai tujuan pembelajaran itu dideskripsikan secara eksplisit, sehingga dijadikan standar dalam pencapaian tujuan kurikulum. Baik guru maupun siswa perlu memahami kompetensi yang harus dicapai dalam proses pembelajaran. Pemahaman ini diperlukan dalam merencanakan strategi dan indikator keberhasilan. Salah satu kualitas proses pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Aspek yang dilihat antara lain:

- (1) Perubahan pengetahuan, sikap dan perilaku siswa setelah menyelesaikan pengalaman belajarnya.
- (2) Kualitas dan kuantitas penguasaan kompetensi dasar oleh siswa.
- (3) Jumlah peserta didik yang mampu menyelesaikan, menguasai indikator-indikator kompetensi atau mencapai tujuan pembelajaran minimal 75% dari seluruh tujuan pembelajaran (Atriyanti, 2014).

Berdasarkan penjelasan di atas menunjukkan kemampuan yang harus dicapai dalam proses pembelajaran terdiri atas tiga kemampuan yaitu:

- (1) Kemampuan kognitif yang memberi penekanan pada penggunaan kemampuan berpikir otak sementara penggunaan organ tubuh dianggap sebagai implikasi dari penggunaan kemampuan otak, seperti kemampuan untuk mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mensintesis pengetahuan kimia dikaitkan dengan pengetahuan lain.
- (2) Kemampuan afektif yang memberi penekanan terhadap kaitan antara apa yang diketahui atau dikenal dan perasaan, seperti kemampuan meresapi, menghayati, menyayangi, memukau, mengapresiasi, menyikapi sesuatu, dan seterusnya. Kaitannya dengan kurikulum kimia, hal ini diharapkan dapat menambah atau memperkuat keinginan siswa untuk mempelajari kimia atau pendidikan kimia secara lebih mendalam, meminatinya serta menikmatinya.
- (3) Kemampuan psikomotorik yang memberi penekanan pada penggunaan organ tubuh, termasuk indera yang lima, seperti keterampilan menyusun, menggabungkan, memilah-milah, menggolongkan, mengikat, meneliti,

mengamati dengan teliti, membedakan jenis zat-zat kimia, merasakan zat-zat kimia dan seterusnya (Binadja, 2002).

### **2.5.3 Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi Dasar**

Sistem penilaian berbasis kompetensi dasar adalah uraian keterangan yang teratur sebagai penjelasan tentang prosedur dan cara menilai pencapaian kompetensi dasar oleh siswa. Instrumen penilaiannya dikembangkan dengan mengacu pada indikator-indikator pencapaian kompetensi yang ditetapkan. Penilaian dilakukan mencakup semua kompetensi dasar. Penilaian dilakukan untuk memperoleh informasi tentang kemajuan yang dicapai dan ketuntasan penguasaan kompetensi dasar siswa (Wardhani, 2004:5).

Langkah selanjutnya untuk menentukan tingkat keberhasilan belajar siswa ialah melalui perhitungan skor dan penentuan tingkat keberhasilan siswa. Belajar tuntas siswa dikatakan telah berhasil bila telah mencapai 75% benar. Penyekoran pada aspek kognitif siswa ditinjau dari jumlah jawaban benar siswa untuk nilai sama dengan 100. Penilaian hasil pengamatan psikomotorik didasarkan pada banyaknya pemunculan perilaku psikomotorik dari siswa. Skor akhir hasil pengamatan psikomotorik pada diri siswa diperoleh dari banyaknya pemunculan aspek psikomotorik siswa saat pengamatan dibagi aspek yang diamati dikalikan 100 (skala 1-100). Penskoran pada aspek afektif berdasarkan aspek yang diamati dan diberi skor sesuai kondisi nyata siswa. Skor pada tiap aspek dapat berkisar 1-4, sehingga skor maksimum pada tiap aspek 4. Skor akhir hasil pengamatan didasarkan pada penjumlahan skor pada semua aspek yang diamati dibagi banyaknya aspek yang dinilai (Wardhani, 2004:5).

## 2.6 Materi Hidrolisis Garam

### 2.6.1 Pengertian Hidrolisis Garam

Hidrolisis berasal dari kata hidro yang berarti air dan lisis yang berarti penguraian. Hidrolisis adalah reaksi penguraian garam oleh air atau reaksi antara kation dan atau anion dari garam dengan air. Garam adalah senyawa elektrolit yang dihasilkan dari reaksi netralisasi antara asam dengan basa. Sebagai elektrolit, garam akan terionisasi dalam larutannya menghasilkan kation dan anion. Kation yang dimiliki garam adalah kation dari basa asalnya, sedangkan anion yang dimiliki oleh garam adalah anion yang tersusun dari asam pembentuknya. Kedua ion inilah yang nantinya akan menentukan sifat dari suatu garam jika dilarutkan dalam air (Permana, 2009:132-133).

### 2.6.2 Jenis-Jenis Garam dan Reaksi Hidrolisis

Larutan garam di dalam air ada yang bersifat asam, basa dan netral. Sifat asam, basa, dan netral dari garam terjadi akibat adanya interaksi ion garam dengan air. Di dalam air, garam terionisasi dan apabila ion garam bereaksi dengan air maka akan terjadi reaksi hidrolisis. Beberapa kemungkinan reaksi hidrolisis yang dapat terjadi adalah:

- (1) Ion garam bereaksi dengan air dan menghasilkan ion  $H^+$ , menyebabkan konsentrasi ion  $H^+$  lebih besar dari pada konsentrasi ion  $OH^-$  sehingga larutan bersifat asam.
- (2) Ion garam bereaksi dengan air dan menghasilkan ion  $OH^-$ , menyebabkan konsentrasi ion  $H^+$  lebih kecil dari pada konsentrasi ion  $OH^-$  sehingga larutan bersifat basa.

(3) Ion garam tidak bereaksi dengan air sehingga konsentrasi ion  $H^+$  dan konsentrasi ion  $OH^-$  di dalam air tidak berubah dan larutan bersifat netral.

Suatu garam terhidrolisis atau tidak terhidrolisis, dapat diketahui dengan melakukan analisis menggunakan kertas lakmus. Jika garam tersebut bersifat asam (memerahkan lakmus) atau bersifat basa (membirukan lakmus), berarti mengalami hidrolisis. Adapun garam yang bersifat netral (tidak mengubah warna kertas lakmus), terdapat dua kemungkinan, yaitu: (1) tidak mengalami hidrolisis, (2) mengalami hidrolisis total.

Ion garam dianggap bereaksi dengan air jika ion tersebut di dalam reaksinya menghasilkan asam lemah atau basa lemah. Apabila garam merupakan hasil reaksi dari suatu asam dengan basa, maka ditinjau dari kekuatan asam dan basa pembentuknya ada empat jenis garam, sebagai berikut.

#### **2.6.2.1 Garam yang Terbentuk dari Asam Lemah dan Basa Kuat**

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan anion yang berasal dari asam lemah. Anion tersebut bereaksi dengan air menghasilkan ion  $OH^-$  yang menyebabkan larutan bersifat basa. Contoh:  $CH_3COONa$ ,  $NaF$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $KCN$ ,  $CaS$ . Perhatikan reaksi berikut ini.



Anion  $CH_3COO^-$  dari asam lemah akan bereaksi dengan air (terhidrolisis), sedangkan kation  $Na^+$  tidak akan bereaksi dengan air. Hidrolisis ini disebut hidrolisis sebagian (hidrolisis parsial), sebab hanya sebagian ion (ion  $CH_3COO^-$ ) yang mengalami reaksi hidrolisis, sesuai dengan persamaan reaksi berikut.



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

### 2.6.2.2 Garam yang Tersusun dari Asam Kuat dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan kation yang berasal dari basa lemah. Kation tersebut bereaksi dengan air menghasilkan ion  $\text{H}^+$  yang menyebabkan larutan bersifat asam.

Contoh:  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{AlCl}_3$ .



Kation dari basa lemah ( $\text{NH}_4^+$ ) bereaksi dengan air membentuk kesetimbangan, sedangkan anion dari asam kuat ( $\text{Cl}^-$ ) tidak akan bereaksi dengan air, persamaanya 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 ( $\text{pH} < 7$ ). Jika diuji keasamannya dengan menggunakan kertas lakmus biru, warna kertas lakmus akan berubah

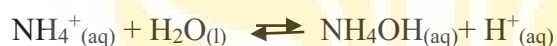
menjadi merah. Adapun ion  $\text{Cl}^-$  yang tersusun dari asam kuat tidak bereaksi dengan air (terhidrolisis). Dengan demikian, garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis sebagian (parsial) di dalam air dan larutannya bersifat asam.

### 2.6.2.3 Garam yang Tersusun dari Asam Lemah dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah di dalam air akan terionisasi, dan kedua ion garam (anion dan kation) tersebut bereaksi dengan air mengalami. Contoh:  $\text{NH}_4\text{CN}$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ .



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



Ion  $\text{CN}^-$  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.

Bagaimana hubungan antara  $K_a$  dan  $K_b$  dengan sifat asam basa larutan?



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

#### 2.6.2.4 Garam yang Tersusun dari Asam Kuat dan Basa Kuat

Garam jenis ini jika dilarutkan ke dalam air, baik kation maupun anionnya tidak bereaksi dengan air karena ion-ion yang dilepaskan segera terionisasi kembali secara sempurna. Contoh:  $NaCl$ ,  $K_2SO_4$ ,  $Ba(NO_3)_2$ .

$NaCl$  di dalam air akan terionisasi sempurna membentuk ion  $Na^+$  dan  $Cl^-$ . Kation maupun anion tersebut tidak bereaksi dengan air, menurut reaksi sebagai berikut:



Pelarutan garam ini sama sekali tidak akan mengubah jumlah  $[H^+]$  dan  $[OH^-]$  dalam air, sehingga larutannya bersifat netral ( $pH=7$ ). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat tidak mengalami hidrolisis dalam air (Sudarmo, 2013: 236-239).

### 2.6.3. Nilai pH Larutan Garam

#### 2.6.3.1. Garam yang Berasal dari Asam Lemah dan Basa Kuat

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat terurai menjadi ion di dalam air, dan anionnya terhidrolisis, contohnya KCN.



Reaksi hidrolisis menghasilkan  $\text{OH}^-$  sehingga larutan bersifat basa.

$$K_c = \frac{[\text{HCN}][\text{OH}^-]}{[\text{CN}^-][\text{H}_2\text{O}]} \quad \dots (1)$$

Karena air sebagai pelarut maka konsentrasinya besar dan dianggap konstan:

$$K_c [\text{H}_2\text{O}] = K_h = \frac{[\text{HCN}][\text{OH}^-]}{[\text{CN}^-]} \quad \dots (2)$$

$K_h$  disebut *konstanta kesetimbangan hidrolisis*

Dalam kesetimbangan,  $[\text{HCN}] = [\text{OH}^-]$  dan  $[\text{CN}^-] = C_g$ , sehingga:

$$K_h = \frac{[\text{OH}^-][\text{OH}^-]}{[\text{CN}^-]} = \frac{[\text{OH}^-]^2}{[\text{CN}^-]} = \frac{[\text{OH}^-]^2}{C_g} \quad \dots (3)$$

Nilai  $K_h$  ada hubungannya dengan  $K_a$  asam lemah, yang dapat diturunkan sebagai berikut:

$$K_h = \frac{[\text{HCN}][\text{OH}^-]}{[\text{CN}^-]} \times \frac{[\text{H}^+]}{[\text{H}^+]} = \frac{[\text{HCN}]}{[\text{CN}^-][\text{H}^+]} [\text{OH}^-][\text{H}^+] \quad \dots (4)$$

mengingat:

$$[\text{OH}^-] [\text{H}^+] = K_w \quad \dots (5)$$

dan untuk tetapan kesetimbangan asam HA yang terionisasi dengan reaksi:



nilai  $K_a$  dirumuskan sebagai:

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \quad \dots (6)$$

Dari persamaan (4) dan (6) dapat dituliskan rumus  $K_h$  sebagai berikut:

$$K_h = \frac{K_w}{K_a} \quad \dots (7)$$

Dari persamaan (3) dan (7) dapat didapatkan:

$$\frac{[OH^-]^2}{c_g} = \frac{K_w}{K_a}$$

Sehingga didapatkan:

$$[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times c_g}$$

Keterangan:  $K_w$  = tetapan ionisasi air ( $10^{-14}$ )

$K_a$  = tetapan ionisasi asam HA

$C_g$  = konsentrasi ion garam yang terhidrolisis

### 2.6.3.2. Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah dalam air akan terionisasi menjadi ion positif dan ion negatif, contohnya  $NH_4Cl$ .



$NH_4^+$  adalah asam konjugasi dari  $NH_3$ , maka bereaksi dengan air (sebagai basa lemah). Reaksi ini disebut hidrolisis ion positif (kation) yang merupakan reaksi setimbang.



Reaksi hidrolisis menghasilkan  $H^+$  sehingga larutan bersifat asam, dengan tetapan kesetimbangan:

$$K_c = \frac{[NH_4OH][H^+]}{[NH_4^+][H_2O]} \quad \dots (1)$$

Karena air sebagai pelarut maka konsentrasinya besar dan dianggap konstan:

$$K_c [H_2O] = K_h = \frac{[NH_4OH][H^+]}{[NH_4^+]} \quad \dots (2)$$

Dalam reaksi hidrolisis, didapat  $[H^+] = [NH_4OH]$  sedangkan  $[NH_4^+]$  sama dengan konsentrasi  $NH_4Cl$  ( $c_g$ ), sehingga:

$$K_h = \frac{[H^+]^2}{[NH_4^+]} = \frac{[H^+]^2}{c_g} \quad \dots (3)$$

$$[H^+] = \sqrt{K_h c_g} \quad \dots (4)$$

Perhatikan  $K_h$  dan kalikan pembilang dan penyebut dengan  $[OH^-]$ :

$$\begin{aligned} K_h &= \frac{[NH_4OH][H^+]}{[NH_4^+]} \times \frac{[OH^-]}{[OH^-]} \\ &= \frac{[NH_4OH]}{[NH_4^+][OH^-]} [H^+][OH^-] \quad \dots (5) \end{aligned}$$

$$K_h = \frac{K_w}{K_b} \quad \dots (6)$$

Sehingga dari persamaan (4) dan (6) dapat diperoleh:

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times c_g}$$

Keterangan:  $K_w$  = tetapan ionisasi air ( $10^{-14}$ )

$K_b$  = tetapan ionisasi basa

$c_g$  = konsentrasi ion garam yang terhidrolisis

### 2.6.3.3. Garam yang Berasal dari Asam Lemah dan Basa Lemah

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah akan terion dalam air, kemudian anion dan kationnya terhidrolisis, contohnya  $HN_4NO_2$ .



Kesetimbangan hidrolisisnya adalah



Dengan menganggap air konstan maka didapat

$$K_h = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}][\text{HNO}_2]}{[\text{NH}_4^+][\text{NO}_2^-]} \quad \dots (1)$$

Hubungan  $K_h$  dengan  $K_a$  dan  $K_b$  serta  $K_w$  dapat dicari setelah mengalikan pembilang dan penyebut dengan  $[\text{H}^+][\text{OH}^-]$ .

$$K_h = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}][\text{HNO}_2]}{[\text{NH}_4^+][\text{NO}_2^-]} \times \frac{[\text{H}^+][\text{OH}^-]}{[\text{H}^+][\text{OH}^-]}$$

$$K_h = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]} \times \frac{[\text{HNO}_2]}{[\text{NO}_2^-][\text{H}^+]} \times [\text{H}^+][\text{OH}^-] \quad \dots (2)$$

$$K_h = \frac{K_w}{K_a K_b} \quad \dots (3)$$

Konsentrasi ion  $\text{NH}_4^+$  dan  $\text{NO}_2^-$  mula-mula adalah sama, yaitu sebesar  $c_g$ . Dengan mengabaikan perbedaan bagian yang terhidrolisis dari kedua ion itu, maka konsentrasi yang tinggal dapat dianggap sama.

$$[\text{NH}_4^+] = [\text{NO}_2^-]$$

Konsentrasi asam dan basa dalam larutan juga dapat dianggap sama.

$$[\text{NH}_4\text{OH}] = [\text{HNO}_2]$$

Dengan demikian didapat

$$K_h = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}][\text{HNO}_2]}{[\text{NH}_4^+][\text{NO}_2^-]} \quad \dots (4)$$

$$K_h = \frac{[\text{HNO}_2]^2}{[\text{NO}_2^-]^2} \quad \text{atau} \quad \frac{[\text{HNO}_2]}{[\text{NO}_2^-]} = \sqrt{K_h} \quad \dots (5)$$

Dari kesetimbangan asam  $\text{HNO}_2$  didapat

$$K_a = \frac{[H^+][NO_2^-]}{[HNO_2]} \quad \text{atau} \quad [H^+] = K_a \frac{[HNO_2]}{[NO_2^-]} \quad \dots (6)$$

Bila dua persamaan terakhir disubstitusi, didapat:

$$\begin{aligned} [H^+] &= K_a \sqrt{K_h} \\ &= K_a \sqrt{\frac{K_w}{K_a \times K_b}} \\ [H^+] &= \sqrt{\frac{K_w \times K_a}{K_b}} \quad \dots (7) \end{aligned}$$

Jika ditinjau basa lemahnya garam AL-BK, maka dengan cara yang sama didapat:

$$K_h = \frac{[NH_4OH]^2}{[NH_4^+]^2} \quad \dots (8)$$

$$[OH^-] = K_b \frac{[NH_4OH]}{[NH_4^+]} \quad \dots (9)$$

Gabungan keduanya menghasilkan

$$[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w \times K_b}{K_a}} \quad \dots (10)$$

Dari persamaan (7) dan (10) ternyata  $[H^+]$  atau  $[OH^-]$  larutan tidak bergantung pada konsentrasi garam ( $c_g$ ) dan hanya dipengaruhi oleh nilai  $K_a$  dan  $K_b$ . Untuk mencari pH cukup dipakai salah satu dari keduanya karena keduanya akan memberikan hasil yang sama.

Keterangan:

Jika  $K_a = K_b$  maka larutan akan bersifat netral ( $pH = 7$ )

Jika  $K_a > K_b$  maka larutan akan bersifat asam ( $pH < 7$ )

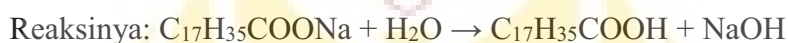
Jika  $K_a < K_b$  maka larutan akan bersifat basa ( $pH > 7$ ) (Syukri, 1999: 410-417)

#### 2.6.4. Aplikasi Hidrolisis Garam

Berikut beberapa contoh aplikasi hidrolisis garam dalam kehidupan sehari-hari, antara lain:

##### (1) Pelarutan sabun

Perhatikan pada garam natrium stearat,  $C_{17}H_{35}COONa$  (sabun cuci). Garam tersebut akan menghasilkan hidrolisis jika dilarutkan dalam air, menghasilkan asam stearat dan basanya, yaitu natrium hidroksida.



##### (2) Penjernihan Air

Penjernihan air minum oleh PAM berdasarkan prinsip hidrolisis, yaitu senyawa aluminium fosfat ( $Al_2(PO_4)_3$ ) yang mengalami hidrolisis total.

##### (3) Pemutih Pakaian

Kita juga sering memakai bayclin atau sunklin untuk memutihkan pakaian kita. Produk ini mengandung kira-kira 5% NaOCl yang sangat reaktif sehingga dapat menghancurkan pewarna, sehingga pakaian menjadi putih kembali. Garam ini terbentuk dari asam lemah HOCl dengan basa kuat NaOH. Ion  $OCl^-$  terhidrolisis menjadi HOCl dan  $OH^-$ , sehingga garam NaOCl bersifat basa.

### 2.7 Model Pembelajaran Probox Berbantuan Lembar Kerja Siswa

Model pembelajaran *predict-observe-explain* berbantuan LKS membantu siswa memperoleh informasi atau pengetahuan baru sedemikian rupa sehingga dirasakan masuk akal sesuai dengan kerangka berfikir yang dimiliki siswa. Hal ini

bertujuan untuk membekali siswa dengan pengetahuan yang dapat diterapkan dari permasalahan lain, dari suatu konteks ke konteks lain.

Liew (2004) bahwa pembelajaran dengan model *predict-observe-explain* dapat digunakan oleh guru untuk memberikan pengertian yang mendalam pada aktivitas desain belajar dan strategi bahwa belajar berawal dari sudut pandang siswa bukan guru atau ahli sains. Berdasarkan penemuan dari penelitian yang telah dilakukan memiliki implikasi untuk pengembangan kurikulum strategi belajar, pengembangan guru dan penilaian pemahaman siswa serta tingkat prestasi belajar.

Adapun kegiatan pembelajaran *predict-observe-explain* berbantuan lembar kerja siswa terhadap pencapaian kompetensi siswa disajikan pada Table 2.1.

Tabel 2.1 Sintaks Kegiatan Guru dan Siswa dalam Model Pembelajaran *Predict-Observe-Explain* berbantuan LKS

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Tahap 1 <i>Predict</i> (Meramalkan)	Memberikan apersepsi terkait materi hidrolisis garam yang akan dibahas kemudian memberikan Lembar Kerja Siswa sesuai dengan indicator. Misalnya, memberikan pertanyaan tentang produk kimia yang sering mereka jumpai seperti tawas, pupuk ZA atau MSG, apakah mengalami hidrolisis atau tidak dan bagaimana sifat garamnya.	Memberikan prediksi berdasarkan permasalahan kehidupan sehari-hari yang termuat dalam LKS. Misalnya, pada produk kimia berupa pupuk ZA, tawas atau MSG. Siswa memprediksi bahwa ketiganya mengalami hidrolisis. Siswa memprediksi sifat garam, misalnya pupuk ZA, siswa memprediksi bahwa pupuk ZA bersifat asam karena terbentuk dari asam kuat dan basa lemah
Tahap 2 <i>Observe</i> (Mengamati)	Sebagai fasilitator dan mediator apabila siswa mengalami kesulitan dalam melakukan pembuktian. Misalnya dengan membimbing siswa dalam melaksanakan percobaan korosi paku untuk	Mengobservasi dengan melakukan percobaan sesuai petunjuk percobaan yang termuat di dalam LKS dan mencatat hasil pengamatan untuk direfleksikan satu sama lain dengan bantuan LKS. Misalnya, siswa melakukan percobaan untuk membuktikan



	mengetahui sifat garam pada larutan garam dan mengetahui pHnya.	sifat garam dari pupuk ZA, tawas atau MSG melalui percobaan korosi paku menggunakan indikator universal, kemudian mencatat hasil pengamatan berupa pH larutan garamnya dan sifat larutan garamnya pada LKS.
Tahap 3 <i>Explain</i> (Menjelaskan)	Memfasilitasi jalannya diskusi apabila siswa mengalami kesulitan. Misalnya, guru memberikan timbal balik untuk setiap penjelasan siswa tentang garam terhidrolisis dan sifatnya, guru juga membantu siswa menemukan simpulan terhadap prediksi siswa bahwa pupuk ZA bersifat asam dengan hasil percobaan korosi paku yang membuktikan bahwa pupuk ZA bersifat asam karena menyebabkan korosi pada paku akibat faktor pH.	Mendiskusikan peristiwa yang telah diamati secara konseptual–matematis serta membandingkan hasil observasi dengan prediksi sebelumnya bersama kelompok masing-masing kemudian mempresentasikan hasilnya. Misalnya, siswa mendiskusikan hasil prediksi awal mereka bahwa pupuk ZA bersifat asam karena senyawa pembentuknya dan dibandingkan dengan hasil percobaan korosi paku kemudian diukur pHnya menggunakan indikator universal yang menunjukkan sifat asam. Selanjutnya siswa diberikan penguatan dalam menjelaskan sifat garam hidrolisis melalui pertanyaan yang termuat di dalam LKS, sehingga siswa akhirnya dapat menyimpulkan bahwa prediksinya dan hasil percobaan selaras, bahwa pupuk ZA bersifat asam serta bagaimana penggunaannya untuk pertanian.

## 2.8 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Windiana (2015) menggunakan model pembelajaran *predict-observe-explain* menunjukkan bahwa aktivitas belajar IPA yang menerapkan model *predict-observe-explain* lebih baik dari aktivitas belajar siswa yang menerapkan model konvensional. Hal tersebut dibuktikan dengan

adanya perbedaan aktivitas belajar IPA yang signifikan antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *predict-observe-explain* dengan kelas yang menerapkan model konvensional. Kelas eksperimen yang dalam hal ini diterapkan model *predict-observe-explain*, hasil belajarnya lebih baik dibandingkan kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan model konvensional.

Atriyanti (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pembelajaran kimia dengan model *predict-observe-explain* dapat meningkatkan ketercapaian kompetensi dasar siswa. Ketercapaian kompetensi dasar siswa pada pembelajaran yang menggunakan model *predict-observe-explain* lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *predict-observe-explain* efektif digunakan untuk meningkatkan ketercapaian kompetensi dasar siswa pada pembelajaran kimia. Model tersebut juga efektif dalam peningkatan kemampuan keterampilan (psikomotorik) siswa, yang mana pada pembelajaran dengan model konvensional kemampuan psikomotorik kurang dikembangkan. Siswa memberikan kesan positif terhadap model pembelajaran *predict-observe-explain*, hal tersebut menunjukkan bahwa model tersebut mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan namun tetap kondusif.

## 2.9 Kerangka Berpikir

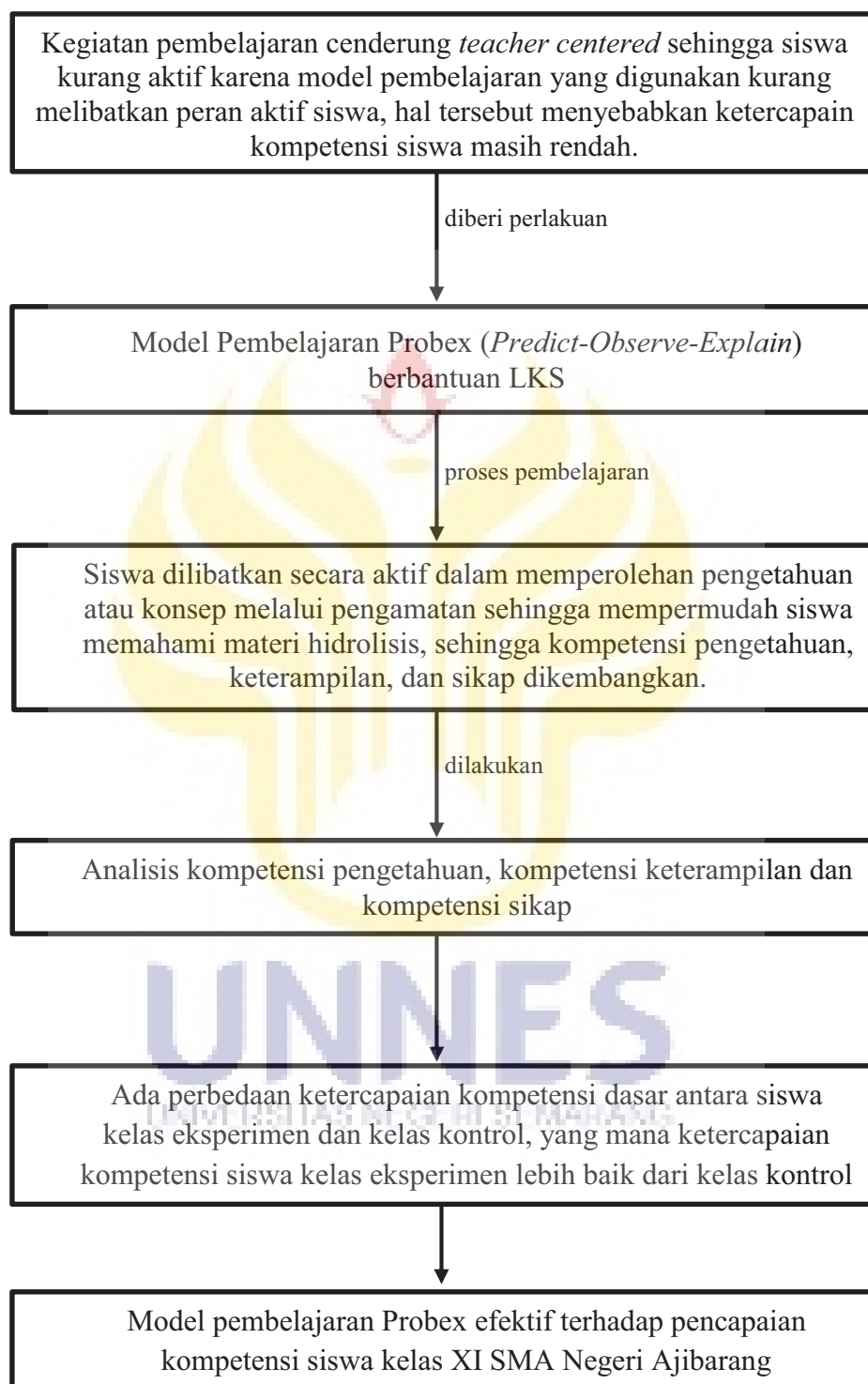
Hidrolisis garam merupakan salah satu materi kimia yang sukar dan daya serapnya rendah. Hal ini ditunjukkan dengan pencapaian kompetensi siswa yang belum optimal sesuai yang diharapkan pada ketiga aspek kompetensi siswa. Beberapa faktor yang menjadi kendala pada pencapaian kompetensi siswa antara

lain pembelajarannya cenderung didominasi oleh guru yang menyebabkan siswa menjadi pasif, banyak siswa yang tidak suka dan menganggap sulit mempelajari materi kimia. Materi hidrolisis garam berisi tentang perhitungan kimia dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu metode pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa dalam memperoleh pengetahuan atau mengkonstruksikan pemahaman siswa sendiri diperlukan. Kegiatan pembelajaran juga akan efektif jika kondisi lingkungan belajar menyenangkan namun tetap kondusif.

Kompetensi dasar siswa dapat tercapai sesuai tujuan yang ingin dicapai melalui model pembelajaran yang mendukung. Model pembelajaran Probox (*Predict-Observe-Explain*) merupakan salah satu model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri konsep pengetahuannya dari hasil prediksi dan mengamati. Model pembelajaran *predict-observe-explain* dapat memicu peran aktif siswa di dalam kegiatan pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan pada model pembelajaran ini siswa dituntut untuk menyampaikan prediksi mereka dari suatu peristiwa yang disajikan, melakukan pengamatan melalui praktikum dan menjelaskan kesesuaian prediksi dan hasil pengamatan. Kegiatan pembelajaran akan berpusat pada siswa, berbeda dengan kegiatan pembelajaran konvensional yang cenderung berpusat pada guru. Model pembelajaran *predict-observe-explain* baik diterapkan karena dapat membantu siswa menemukan konsep melalui proses yang melatih siswa berkembang baik secara kognitif, afektif dan psikomotorik.

Model pembelajaran *predict-observe-explain* menuntut siswa untuk berpikir kritis, sehingga keterlibatan siswa sangat besar dalam kegiatan pembelajaran. Ketika siswa disajikan suatu peristiwa yang sering mereka jumpai dalam kehidupan sehari-hari dan diminta untuk memberikan prediksi, kemampuan pengetahuan mereka akan dimunculkan. Kemampuan keterampilan mereka akan dikembangkan lewat praktikum pada tahap pengamatan, dan kemampuan berpikir kritis mereka akan dapat berkembang ketika siswa menjelaskan perbandingan prediksi dengan hasil pengamatan. Pengalaman belajar langsung tersebut akan membuat konsep yang diperoleh siswa melekat dalam ingatannya, serta siswa akan memahami apa yang dipelajarinya, sehingga hasil belajar kognitif siswa akan lebih besar atau sama dengan nilai KKM yang ditetapkan sekolah.

Kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap dapat dikembangkan bersama-sama melalui model pembelajaran *predict-observe-explain*. Hal tersebut dapat berdampak baik pada ketercapaian kompetensi dasar siswa, sehingga akan ada perbedaan pencapaian kompetensi dasar antara siswa yang pembelajarannya dengan model *predict-observe-explain* dengan siswa yang pembelajarannya tanpa model pembelajaran *predict-observe-explain*. Pembelajaran juga akan berlangsung lebih kondusif dan menyenangkan. Pembelajaran juga didukung dengan penggunaan LKS yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif terhadap pencapaian kompetensi siswa. Secara garis besar, kerangka berpikir digambarkan pada Gambar 2.1.

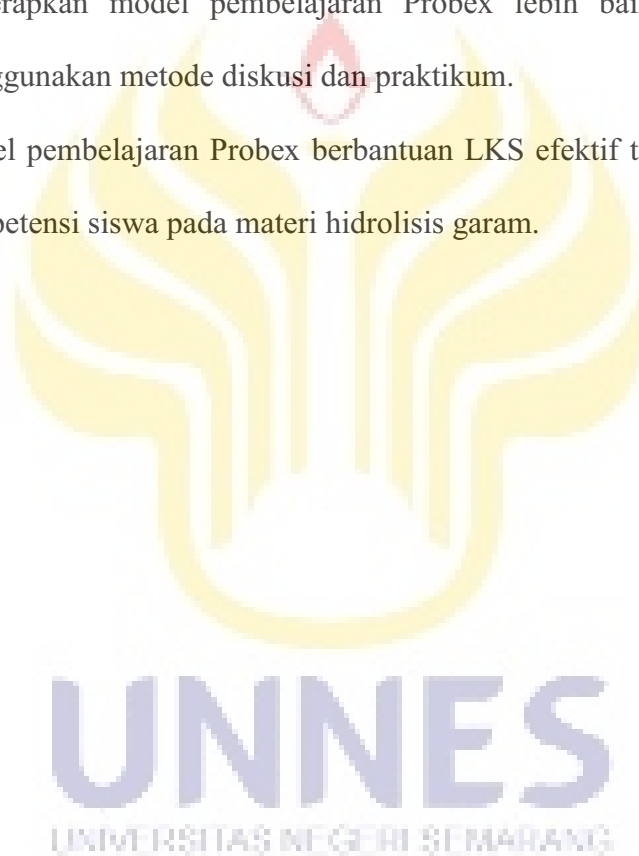


Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

## 2.10 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan (Sugiyono, 2014:99). Hipotesis dari penelitian ini, yaitu:

- (1) Ada perbedaan ketercapaian kompetensi dasar siswa antara kelas yang menerapkan model pembelajaran Probex lebih baik dari kelas yang menggunakan metode diskusi dan praktikum.
- (2) Model pembelajaran Probex berbantuan LKS efektif terhadap pencapaian kompetensi siswa pada materi hidrolisis garam.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan pencapaian kompetensi dasar yang lebih baik pada siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran Probex daripada pembelajaran menggunakan metode diskusi dan praktikum.
2. Model pembelajaran Probex berbantuan Lembar Kerja Siswa efektif terhadap pencapaian kompetensi pengetahuan siswa dengan ketuntasan belajar klasikal sebesar 80,56%, rata-rata nilai pada kompetensi keterampilan sebesar 78 dan rata-rata skor aspek pada kompetensi sikap berada dalam kategori tinggi.
3. Pembelajaran berlangsung dalam suasana menyenangkan dan kondusif.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan simpulan di atas, saran yang diberikan terkait hasil penelitian sebagai berikut:

1. Model pembelajaran Probex berbantuan Lembar Kerja Siswa merupakan salah satu alternatif bagi guru dalam menyajikan pokok bahasan hidrolisis garam.

2. Model pembelajaran Probex dapat dikembangkan baik dalam pelaksanaan maupun media bantu seperti Lembar Kerja Siswa agar materi tersampaikan lebih baik, rinci dan lebih mengembangkan kemampuan berpikir siswa.
3. Penggunaan model pembelajaran Probex berbantuan Lembar Kerja Siswa, guru hendaknya membuat desain perencanaan dan skenario pembelajaran dengan matang untuk mengefektifkan waktu proses pembelajaran.





## DAFTAR PUSTAKA

- Abrahams, I. & Robin, M.. 2008. Does Practical Work Really Work? A Study of The Effectiveness of Practical Work as A Teaching and Learning Method In School Science. *International Journal of Science Education*, 30(14), 1945-1969
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Atriyanti, Y. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict Observe Explain) untuk Meningkatkan Pencapaian Kompetensi Dasar Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam*. Skripsi: Universitas Negeri Semarang.
- Binadja, A. 2002. *Pemikiran dalam SETS*. Unnes: Semarang
- Cahyani, Ni Wyn., A. A Gd. Agung, & I Gd. Margunayasa. 2014. *Pengaruh Model POE dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA*. Skripsi: Universitas Pendidikan Ganesha
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Ebenezer, J., S. Chacko, O. N. Kaya, S. K. Koya, & D. L. Ebenezer. 2010. The Effects of Common Knowledge Construction Model Sequence of Lessons on Science Achievement and Relational Conceptual Change. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(1), 25-46.
- Efrica, W., A. Amin, Y. Yolanda. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Prediction, Observation and Explanation* (POE) Pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas VII SMP Negeri 13 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan*, 1-14.
- Gallager, J. J. 2007. Teaching Science for Understanding – A Practical Guide for Middle and High School Teachers. *Pearson Education, Inc.*, 1-12. Tersedia di <http://www.allynbaconmerrill.com/store/product.aspx?isbn=0131144251>
- Hamalik, O. 2008. *Dasar-Dasar Pengembangan Kurikulum*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Hasjim. 2001. *Kiat Belajar Sukses*. Surakarta: Tiga Serangkai.
- Ibrahim. 2015. Deskripsi Implementasi Kurikulum 2013 dalam Proses Pembelajaran Matematika di SMA Negeri 3 Maros Kabupaten Maros. *Jurnal Daya Matematis*, 3(3), 370-378.

- Indrawati & S. Wanwan. 2009. *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD*. Bandung: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPTK IPA).
- Isjoni. 2009. *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabeta
- Joyce, B., M. Weil, & B. Showers. 1992. *Models of Teaching. Fourth Edition*. Boston: Allyn and Bacon.
- Karamustafaoğlu, S. & R. Mamlok-Naaman. 2015. Understanding Electrochemistry Concepts Using The Predict-Observe-Explain Strategy. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(5), 923-936.
- Kibirige, I., J. Osodo, & K. M. Tlala. 2014. The Effect of Predict-Observe-Explain Strategy on Learners' Misconceptions about Dissolved Salts. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(4), 300-310.
- Liew, A. 2004. *Cooperative Learning Mempraktikan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: PT Grasindo.
- Mayasari, F. 2009. *Pendesainan LKS Matematika Interaktif Model E-Learning Berbasis Web Di Kelas X SMA Negeri 3 Palembang*. Skripsi: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Munib, A. 2010. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press
- Oğuz-Ünver, A. & K. Yürümezoğlu. 2009. A Teaching Strategy for Developing the Power of Observation in Science Education. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 105-119.
- Ozmen, H. & N. Yildirim. 2005. Effect of Work Seets on Student's Success: Acids and Bases Sample. *Journal of Turkish Science Education*, 2(2), 10-13.
- Permana, I. 2009. *Memahami Kimia 2: SMA/MA untuk Kelas XI, Semester 1 dan 2 Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional
- Permendikbud RI Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*
- Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses untuk Pendidikan Dasar dan Menengah*
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press

- Ratumanan, T. G. 2003. Pengaruh model pembelajaran dan gaya kognitif terhadap hasil belajar matematika siswa SLTP di Kota Ambon. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 5(1), 1-10.
- Richmond, A. S. & R. Cummings. 2005. Implementing Kolb's Learning Styles Into Online Distance Education. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 1(1), 45-54.
- Riduwan. 2013. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Rifzal, I. L. 2015. Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis POE Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Kompetensi Siswa Kelas VII SMPN 5 Padang. *Pillar of Physics Education*. 6, 33-40.
- Sagala, S. 2013. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Saowapak. 2010. Development of a Predict-Observe-Explain Strategy for Teaching Flow Injection at Undergraduate Chemistry. *The International Journal of Learning*, 8(17), 138-150.
- Sreerekha, S., R. R. Arun & S. Sankar. 2016. Effect Of Predict-Observe-Explain Strategy On Achievement In Chemistry Of Secondary School Students. *International Journal of Education & Teaching Analytics*. 1(1), 1-5.
- Sudesti, R., S. Fransisca, & N. K. Mimin. 2014. Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Subkonsep Difusi Osmosis. *Formica Education Online*. 1(1), 1-11.
- Sudarmo, U. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Syukri, S. 1999. *Kimia Dasar 2*. Bandung: Penerbit ITB
- Tao, P-K. & R. F. Gustone. 1999. The Process of Conceptual Change in Force and Motion During Computer-Supported in Physics Instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(7), 859-882.
- Tim Penyusun KBBI. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa
- Wahyuni, S.E., S. Suciati, & K. Puguh. 2013. Pembelajaran Biologi Model POE (*Prediction, Observation, Explanation*) Melalui Laboratorium Riil dan Laboratorium Virtual Ditinjau dari Aktivitas Belajar dan Kemampuan Berpikir Abstrak. *Jurnal Inkuiri*, 2(3), 269-278.

- Wardhani, S. 2004. *Penilaian Pembelajaran Matematika Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru
- Wicaksono. 2008. *Efektivitas Pembelajaran*. Tersedia di <http://Edukasi.kompas.com/2010/12/25/efektivitas/pembelajaran.html>.
- Wijayanti, D., S. Saputro, & N. D. Nurhayati. 2015. Pengembangan Media Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Hierarki Konsep untuk Pembelajaran Kimia Kelas X Pokok Bahasan Pereaksi Pembatas. *Jurnal Pendidikan Kimia UNS*. 4(2), 15-22.
- Windiana, D. 2015. *Kefektifan Model POE dalam Pembelajaran IPA Materi Bentuk Energi pada Siswa Kelas III SD Negeri Pekauman 2 Kota Tegal*. Skripsi: PGSD Unnes.
- Wuryastuti, S. 2008. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, (9), 8-13.

