PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 JEPARA

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Kimia

Oleh

Mely Cholifatul Janah

4301413049

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 perundang-undangan.

Semarang, 4 Mei 2017

METERAI TEMPEL D27AEF053472529 6000 ENAM RIBU RUPIAH

Mely Cholifatul Janah

4301413049

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Jepara

disusun oleh

Mely Cholifatul Janah

4301413049

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas MIPA, Universitas Negeri Semarang pada tanggal 4 Mei 2017.

Panitia :

Ketua

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

Sekretaris

Dr. Nanik Wijayati, M.Si
NIP. 196910231996032002

Ketua Penguji

Dr. Sri Wardani, M.Si
NIP. 195711081983032001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dr. Antonius Tri Widodo
NIP. 195205201976031004

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Drs. Kasmui, M.Si
NIP. 196602271991021001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

1. "Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain." (Q.S Al-Insyirah 6-7)
2. "Jika seseorang bepergian dengan tujuan untuk mencari ilmu, maka Allah SWT akan menjadikan perjalanannya bagaikan perjalanan menuju surga" (H.R. Muslim)

Persembahan

Karya ini untuk:

1. Mami (alm), Bapak, Mas Edo, Mba Ayu, dan keluarga besar yang aku sayangi
2. Hisyam, Irene, Dian, Diani, Fatih, Lita, Rosi, Mba Maria, dan Nadya yang selalu memberikan semangat.
3. Teman-teman Pendidikan Kimia'13 UNNES
4. Semua pihak yang telah menginspirasi, memotivasi, dan membantuku, yang tak bisa aku sebutkan satupersatu dalam karya ini.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul *"*Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Jepara*"*.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Semarang,
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian kepada penulis,
3. Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian dan membantu kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi,
4. Dr. Antonius Tri Widodo, Dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, inspirasi, kritik, saran,dan motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi,
5. Drs. Kasmui, M.Si, Dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, inspirasi, kritik, saran,dan motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi,

6. Dr. Sri Wardani, M.Si, Dosen Penguji Utama yang telah memberikan inspirasi, kritik, saran,dan motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi,
7. Kepala SMA Negeri 1 Jepara yang telah memberikan ijin dan kemudahan selama penulis melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Jepara,
8. Guru kimia SMA Negeri 1 Jepara, yang telah membantu dan memberikan motivasi kepada penulis dalam melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Jepara,
9. Siswa kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5 SMA Negeri 1 Jepara, yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian,
10. Keluarga dan sahabat penulis yang telah mendoakan dan memotivasi penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi,
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan dorongan baik material maupun spiritual.

Besar harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca khususnya, dan dunia pendidikan pada umumnya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Semarang, 4 Mei 2017

Penulis

ABSTRAK

Janah, Mely Cholifatul. 2017. *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Jepara.* Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Antonius Tri Widodo dan Pembimbing Pendamping Drs. Kasmui, M.Si.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Keterampilan Proses Sains, *Problem Based Learning*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Jepara. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain penelitian *modified pretest-posttest group comparison design.* Teknik sampling yang digunakan yaitu *cluster random sampling,* dengan kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 5 sebagai kelas kontrol. Teknik analisis yang digunakan yaitu uji perbedaan rata-rata, analisis pengaruh antar variabel, dan penentuan koefisien determinasi. Hasil penelitian diperoleh rata-rata hasil belajar dan keterampilan proses sains kelas eksperimen 89,68 dan 82,08 sedangkan kelas kontrol 81,76 dan 75,37. Analisis pengaruh antar variabel menghasilkan nilai koefisien biserial sebesar 0,59 untuk hasil belajar dan 0,44 untuk keterampilan proses sains. Perhitungan koefisien determinasi menunjukkan penerapan model *problem based learning* berkontribusi sebesar 35,00% terhadap hasil belajar dan 19,36% terhadap keterampilan proses sains. Hubungan antara keterampilan proses sains dan hasil belajar pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 31,82%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model *problem based learning* berpengaruh terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa kelas XI SMA Negeri 1 Jepara pada materi hidrolisis garam.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRACK

Janah, Mely Cholifatul. 2017. The Influence of Problem Based Learning Towards Chemistry Learning Achievement And Science Process Skills of The XI Grades SMA Negeri 1 Jepara. Final Project, Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Science, State University of Semarang. Supervisor: Dr. Antonius Tri Widodo and Co-Supervisor: Drs. Kasmui, M.Si.

Keywords: *Learning Achievement, Problem Based Learning, Science Process Skills*

The research aims to examine the influence of Problem Based Learning model on chemistry learning achievement and science process skills on student grade XI SMA Negeri 1 Jepara. Methode of this research used experimental research with modified pretest-posttest group comparison design. The sample used cluster random sampling, XI Science 4 as experimental group and XI Science 5 as control group. The average of chemistry learning achievement and science process skills are 89,68 and 82,08 for experimental group and 81,76 and 75,37 for control group. The influence among variables analysis showed that the biserial coefficient value is 0,59 for learning achievement and 0,44 for science process skills. Calculation of the the determination coefficient showed that problem based learning model affected 35,00% toward learning achievement and 19,36% toward science process skills. The correlation between science process skill and learning achievement in experiment class is 31,82%. This research concluded that problem based learning model affected significantly the learning achievement and the science process skills of student garde XI SMA Negeri 1 Jepara on salt hydrolysis materials.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
PERNYATAAN ii
PENGESAHAN iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv
PRAKATA v
ABSTRAK vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB 1 PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Tujuan Penelitian 6
1.4 Manfaat Penelitian 6
1.5 Batasan Masalah 7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Deskripsi Teori 9
2.1.1 Belajar 9
2.1.2 Hasil Belajar 11
2.1.3 Model *Problem Based Learning* 12
2.1.4 Keterampilan Proses Sains 16
2.1.5 Materi Hidrolisis Garam 19
2.1.6 Penerapan PBL dalam Materi Hidrolisis 23
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan 24
2.3 Kerangka Berpikir 25
2.4 Hipotesis 28

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 3 METODE PENELITIAN
3.1 Jenis Penelitian 29
3.2 Subjek Penelitian 29
3.3 Desain Penelitian 31
3.4 Prosedur Penelitian 32
3.5 Teknik Pengumpulan Data 33
3.6 Instrumen Penelitian 34
3.7 Analisis Instrumen Penelitian 36
3.8 Teknik Analisis Data 49
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
4.1 Hasil Penelitian 62
4.2 Pembahasan 82
BAB 5 PENUTUP
5.1 Simpulan 102
5.2 Saran 102
DAFTAR PUSTAKA 104
LAMPIRAN 107

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2.1 Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning* 15
2.2 Indikator Keterampilan Proses Sains Menurut Wynne Harlen 18
2.3 Sifat Larutan Garam 20
3.1 Jumlah Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Jepara 30
3.2 Desain Penelitian 31
3.3 Hasil Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Hasil Belajar 38
3.4 Kriteria Daya Pembeda Soal Hasil Belajar 39
3.5 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Hasil Belajar 40
3.6 Kriteria Taraf Kesukaran Soal Hasil Belajar 40
3.7 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba 41
3.8 Kriteria Reliabilitas Soal Hasil Belajar 42
3.9 Hasil Analisis Uji Coba Soal Hasil Belajar 42
3.10 Hasil Perhitungan Validitas Soal Uji Coba KPS 44
3.11 Kriteria Daya Pembeda Soal KPS 44
3.12 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba KPS 45
3.13 Kriteria Taraf Kesukaran Soal KPS 45
3.14 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba KPS 46
3.15 Kriteria Reliabilitas Soal KPS 46
3.16 Kriteria Reliabilitas Lembar Observasi 47
3.17 Kriteria Reliabilitas Angket Tanggapan Siswa 48
3.18 Hasil Uji Normalitas Data Populasi Awal 49
3.19 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Populasi 51
3.20 Ringkasan Uji Anava Satu Jalur 52
3.21 Hasil Perhitungan Uji Anava 52
3.22 Pedoman Penafsiran terhadap Koefisien Korelasi Hasil Belajar 57
3.23 Pedoman Penafsiran terhadap Koefisien Korelasi KPS 58
3.24 Kriteria Hasil Observasi Keterampilan, Sikap, dan KPS 60
3.25 Kriteria Hasil Angket Tanggapan Siswa 61
4.1 Data Nilai *Posttest* Hasil Belajar Ranah Pengetahuan 62

4.2 Data Nilai *Posttest* KPS 62
4.3 Hasil Uji Normalitas *Posttest*..... 63
4.4 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians *Posttest*..... 64
4.5 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data *Posttest*..... 65
4.6 Hasil Uji Ada Tidaknya Pengaruh 66
4.7 Nilai Koefisien Determinasi..... 66
4.8 Persentase Ketercapaian Materi Tiap Butir Soal 67
4.9 Rata-Rata Nilai Tiap Aspek Hasil Belajar Ranah Keterampilan 71
4.10 Data Rekapitulasi Nilai Hasil Belajar Ranah Keterampilan 71
4.11 Rata-Rata Nilai Tiap Aspek Hasil Belajar Ranah Sikap 73
4.12 Data Rekapitulasi Nilai Hasil Belajar Ranah Sikap 74
4.13 Rata-Rata Penilaian KPS siswa 75
4.14 Korelasi KPS dengan Hasil Belajar..... 77
4.15 Hasil Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa..... 78

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Kerangka Berpikir 27
4.1 Grafik Rata-Rata Penilaian Tiap Aspek Ranah Keterampilan 72
4.2 Grafik Rata-Rata Penilaian Tiap Aspek Ranah Sikap 74
4.3 Hasil Observasi Tiap Aspek KPS 76
4.4 Hasil Tes Tiap Aspek KPS Siswa 77
4.5 Rekapitulasi Hasil Angket Tanggapan Siswa 79

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Kisi-Kisi Soal Uji Coba 110
2. Soal Uji Coba 122
3. Kunci Jawaban Soal Uji Coba..... 133
4. Analisis Soal Uji Coba 142
5. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba 146
6. Perhitungan Daya Beda Soal Uji Coba 148
7. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba 149
8. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba 150
9. Kisi-Kisi Soal *Posttest* 151
10. Soal *Posttest* 161
11. Kunci Jawaban Soal *Posttest* 169
12. Data Nilai Ulangan Harian Asam-Basa 176
13. Uji Normalitas Data Hasil Ulangan Harian Asam-Basa 177
14. Uji Homogenitas Populasi 180
15. Uji Kesamaan Keadaan Awal 181
16. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen 182
17. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol 183
18. Daftar Kelompok Kelas Eksperimen 184
19. Daftar Kelompok Kelas Kontrol 185
20. Silabus 186
21. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 190
22. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol 201
23. Lembar Kerja Peserta Didik 210
24. Data Nilai *Posttest* Hasil Belajar 222
25. Uji Normalitas Data *Posttest* Hasil Belajar..... 223
26. Uji Kesamaan Dua Varians Data *Posttest* Hasil Belajar..... 225
27. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data *Posttest* Hasil Belajar 226
28. Analisis Terhadap Pengaruh Variabel..... 227
29. Ketuntasan Klasikal 229

30. Data Nilai *Posttest* KPS 230
31. Uji Normalitas Data *Posttest* KPS 231
32. Uji Kesamaan Dua Varians Data *Posttest* KPS 233
33. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data *Posttest* KPS 234
34. Analisis Terhadap Pengaruh Variabel 235
35. Lembar Observasi Penilaian Sikap Siswa 237
36. Analisis Lembar Observasi Sikap Siswa 240
37. Lembar Observasi Penilaian Keterampilan Siswa 246
38. Analisis Lembar Observasi Keterampilan Siswa 249
39. Lembar Observasi Penilaian KPS Siswa 255
40. Analisis Lembar Observasi KPS Siswa 259
41. Lembar Angket Tanggapan Siswa 265
42. Analisis Lembar Angket Tanggapan Siswa 266
43. Persentase Ketuntasan Tiap Butir Soal Hasil Belajar 271
44. Rerata Skor *Posttest* KPS 275
45. Dokumentasi Penelitian 277
46. Surat Keterangan Penelitian 279

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan negara sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, jika mutu pendidikan rendah maka kualitas sumber daya manusia dirasakan kurang mampu untuk bersaing. Upaya peningkatan mutu pendidikan salah satunya adalah dengan pembaharuan kurikulum. Kurikulum 2013 merupakan sebuah kurikulum yang mengutamakan pemahaman, *skill*, dan pendidikan berkarakter, siswa dituntut untuk paham atas materi, aktif dalam berdiskusi dan presentasi serta memiliki sopan santun juga disiplin yang tinggi. Pendekatan saintifik diterapkan dalam kurikulum 2013 mengacu pada menemukan konsep dasar yang melandasi penerapan model pembelajaran dengan menanamkan sikap ilmiah pada diri siswa dimana menyentuh tiga ranah yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang sesuai dengan penilaian dalam kurikulum 2013.

Proses pembelajaran pada hakekatnya berguna untuk mengembangkan keterampilan, aktivitas, dan kreativitas siswa melalui berbagai interaksi dan pengalaman belajar. Lingkup pembelajaran kimia tidak hanya terbatas pada penggunaan ataupun penurunan rumus saja, melainkan produk dari sekumpulan fakta, teori, prinsip, dan hokum yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan serangkaian kegiatan (proses) yang mencari jawaban atas apa, mengapa, dan bagaimana (Sudarmin, 2015). Pembelajaran dapat dilakukan dengan pemberian

masalah nyata, langsung, serta relevan dengan kebutuhan siswa tersebut, sehingga siswa dapat memperoleh informasi yang relevan untuk setiap masalah tertentu dalam suatu pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan bagi para siswa melakukan eksplorasi sederhana sehingga mereka tidak hanya sekedar menerima dan menghafal (Adiga & Sachinanda, 2015).

Hasil observasi dan wawancara peneliti dengan guru kimia kelas XI di SMAN 1 Jepara menyatakan bahwa, nilai ulangan semester 1 siswa kelas XI tahun ajaran 2016/2017 menunjukkan masih ada beberapa siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM, yakni 75. Hal tersebut dikarenakan sejak awal siswa memandang materi kimia sulit untuk dipahami dan cakupan materi yang terlalu banyak dengan waktu yang singkat. Kesulitan tersebut dapat membawa dampak yang kurang baik bagi pemahaman siswa mengenai berbagai konsep kimia. Penguasaan proses dalam pembelajaran sains memerlukan sikap ilmiah yang tercakup dalam satu keterkaitan disebut keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dapat mengaktifkan, mengembangkan rasa ingin tahu, tanggung jawab, belajar mandiri, membantu siswa dalam melakukan penelitian, dan kemampuan proses lainnya (Sevilay, 2011). Proses dalam hal ini merupakan interaksi semua komponen atau unsur pembelajaran yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan salah satu indikasinya adalah keberhasilan siswa untuk menghadapi persoalan dalam kehidupan sehari-hari (Wardani *et al*., 2009). Pada dasarnya peserta didik memiliki keterampilan proses dalam belajar, misalnya keterampilan bertanya, observasi, dan komunikasi. Namun keterampilan keterampilan tersebut terkadang

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

tidak muncul, maka diperlukan adanya pendekatan pembelajaran yang mampu memunculkan keterampilan proses sains dasar pada peserta didik. Implikasinya, bahwa dalam belajar ilmu sains khususnya kimia tidak cukup siswa itu mengerti dan menguasai konsep. Siswa harus dapat mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya sehingga memunculkan pemahaman konsep yang mendalam. Pengaplikasian keterampilan proses sains dalam pembelajaran akan memperoleh hasil belajar yang optimal (Damayanti *et al*., 2013).

Hidrolisis garam merupakan salah satu pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia dan terdapat konsep-konsep yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari, oleh karena itu, sangat penting bagi siswa untuk menguasai konsep hidrolisis sehingga dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Berkaitan dengan hal diatas, dibutuhkan inovasi model pembelajaran kimia yang lebih melibatkan peran siswa melalui kerjasama dalam kelompok. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL merupakan pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran tersebut sesuai dengan proses pembelajaran kimia yang mengarah pada pendekatan saintifik yang diterapkan dalam kurikulum 2013. Pembelajaran berbasis masalah juga mendorong siswa untuk dapat menyusun pengetahuan sendiri, menumbuhkan keterampilan yang lebih tinggi, melatih kemandirian siswa, dan dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa (Nur, 2011).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Problem based learning (Pembelajaran berbasis masalah) adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa secara kelompok yang melibatkan siswa pada penyelesaian masalah yang ada secara sadar untuk menciptakan pembelajaran yang operatif dalam masalah kehidupan nyata (Orhan, 2007). Suharta (2013) menyatakan bahwa penggunaan model PBL selama kegiatan pembelajaran membuat siswa lebih berpikir daripada menghafal, memahami pelajaran yang lebih baik melalui diskusi dan bisa menerima model pembelajaran, juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada kimia, mendorong demokrasi dalam efektivitas belajar dan dapat mengembangkan kreativitas. Melalui penerapan *problem based learning* dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan minat belajar siswa baik minat belajar di dalam maupun di luar kelas dan mampu meningkatkan pemahaman siswa. Model PBL mempunyai beberapa kelebihan, antara lain adalah (1) Model PBL dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, dan (2) Model PBL dapat memberikan kesempatan siswa untuk menerapkan pengetahuan yang mereka miliki ke dalam dunia nyata (Wasonowati, 2014).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat menumbuhkan keterampilan proses sains dan meningkatkan hasil belajar. Salah satu dari penelitian Penerapan model PBL berbantuan media transvisi di SMA N Negeri 1 Radublatung dapat meningkatkan kemampuan KPS sebesar 62,39% dan peningkatan hasil belajar siswa sebesar 49,43% (Rahayu *et al.*, 2012). Penelitian lain (Wahyudi *et al.,* 2015) *Problem Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar

biologi ranah pengetahuan siswa Kelas X SMA Negeri Jumapolo 2013/2014. *Problem Based Learning* dapat meningkatkan prestasi belajar dan membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa daripada pembelajaran menggunakan metode ceramah (Ukoh, 2012).

Berdasarkan uraian tersebut diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan model PBL terhadap materi hidrolisis garam kelas XI SMA. Judul dari penelitian tersebut adalah "Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Jepara".

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Adakah pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMAN 1 Jepara pada materi hidrolisis garam?
2. Jika terdapat pengaruh, berapa besar pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMAN 1 Jepara pada materi hidrolisis garam?
3. Adakah pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI SMAN 1 Jepara pada materi hidrolisis garam?
4. Jika terdapat pengaruh, berapa besar pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI SMAN 1 Jepara pada materi hidrolisis garam?
5. Berapa besar hubungan antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar?

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMAN 1 Jepara pada materi hidrolisis garam.
2. Mengetahui berapa besar pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMAN 1 Jepara pada materi hidrolisis garam.
3. Mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI SMAN 1 Jepara pada materi hidrolisis garam.
4. Mengetahui berapa besar pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI SMAN 1 Jepara pada materi hidrolisis garam.
5. Mengetahui berapa besar hubungan keterampilan proses sains dengan hasil belajar siswa kelas XI SMAN 1 Jepara pada materi hidrolisis garam.

1.4 Manfaat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, yaitu:

1. Bagi siswa, dengan penelitian ini siswa mendapatkan pengalaman belajar yang lebih bervariasi dan dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa.

2. Bagi guru, sebagai umpan balik bagi guru dalam upaya peningkatan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran yang tepat sekaligus meningkatkan keterampilan proses belajar siswa.
3. Bagi sekolah, memberikan sumbangan untuk memaksimalkan kualitas mutu pendidikan yang lebih efektif.
4. Bagi peneliti, mendapatkan pengalaman langsung dalam menerapkan model *problem based learning*.

1.5 Batasan Masalah

1.5.1 Pengaruh

Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah efek yang ditimbulkan dari penerapan model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa pada materi hidrolisis garam kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Jepara. Pengaruh diukur dengan membandingkan perbedaan hasil *posttest* antara kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran *problem based learning* dengan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran ceramah dan praktek.

1.5.2 Model *Problem Based Learning*

Problem based learning (Pembelajaran berbasis masalah) adalah pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa secara kelompok yang melibatkan siswa pada penyelesaian masalah yang ada secara sadar untuk menciptakan pembelajaran yang kooperatif dalam masalah kehidupan nyata (Orhan, 2007).

1.5.3 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami kegiatan belajar. (Rifa'i & Anni, 2012: 66). Ranah belajar tersebut terdiri dari tiga, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik. Ranah kognitif berkaitan dengan pengetahuan, kemampuan dan kemahiran intelektual. Ranah afektif berkaitan dengan perasaan, sikap minat, dan nilai. Adapun kemampuan fisik seperti keterampilan motorik dan syaraf, manipulasi obyek, dan koordinasi syaraf termasuk ke dalam ranah psikomotorik. Data hasil belajar yang akan diteliti adalah data hasil belajar akhir (*posttest*) materi hidrolisis garam.

1.5.4 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dapat mengaktifkan, mengembangkan rasa ingin tahu, tanggungjawab, belajar mandiri, membantu siswa dalam melakukan penelitian, dan kemampuan proses lainnya (Sevilay, 2011). Keterampilan proses sains (KPS) siswa yang diidentifikasi meliputi keterampilan (1) mengobservasi, (2) mengklasifikasi, (3) menginterpretasi, (4) memprediksi, (5) mengajukan pertanyaan, (6) berhipotesis, (7) merancang percobaan, (8) menggunakan alat dan bahan, (9) menerapkan konsep, dan (10) berkomunikasi.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Teori

Tinjauan pustaka dalam penelitian ini dimaksudkan sebagai pendukung pembahasan dan pendukung dalam pembuatan instrumen penelitian. Tinjauan pustaka menjelaskan tentang belajar, pembelajaran, model *problem based learning*, materi hidrolisis garam, hasil belajar, dan keterampilan proses sains. Hal tersebut dikaji dalam bentuk pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa.

2.1.1 Belajar

Belajar merupakan proses yang ditandai dengan perubahan perilaku seseorang orang. Belajar memegang peranan penting dalam perkembangan, kebiasaan, tingkah laku, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian bahkan persepsi seseorang. Proses belajar melibatkan adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Untuk mengukur apakah seseorang telah belajar atau belum belajar diperlukan adanya perbandingan antara perilaku sebelum dan sesudah mengalami belajar yang dapat diwujudkan dalam bentuk menulis, membaca, dan berhitung (Rifa'i & Anni, 2012: 66).

Menurut Gagne (1997) belajar merupakan disposisi atau kecakapan manusia yang berlangsung selama periode waktu tertentu dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan. Belajar merupakan sebuah sistem yang

didalamnya terdapat berbagai unsur yang saling kait-mengait sehingga menghasilkan perubahan perilaku. Beberapa unsur yang dimaksud adalah sebagai berikut.

1. Peserta didik

   Istilah peserta didik dapat diartikan sebagai warga belajar dan peserta pelatihan yang sedang melakukan kegiatan belajar.

2. Rangsangan (*stimulus*)

   Peristiwa yang merangsang penginderaan peserta didik disebut stimulus. Banyak stimulus yang berada di lingkungan seseorang. Suara, sinar, warna, panas, dingin, tanaman, gedung dan orang adalah stimulus yang selalu berada di lingkungan seseorang. Agar peserta didik mampu belajar optimal, ia harus memfokuskan pada stimulus tertentu yang diminati.

3. Memori

   Memori yang ada pada peserta berisi berbagai kemampuan yang berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dihasilkan dari kegiatan belajar sebelumnya.

4. Respon

   Tindakan yang dihasilkan dari aktualisasi memori disebut respon. Peserta didik yang sedang mengamati stimulus akan mendorong memori memberikan respon terhadap stimulus tersebut. Respon dalam peserta didik diamati pada akhir proses belajar yang disebut dengan perubahan perilaku atau perubahan kinerja (*performance*) (Rifa'i & Anni, 2012: 68).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.2 Hasil Belajar

Keberhasilan proses belajar mengajar diukur dari seberapa jauh hasil belajar yang dicapai peserta didik. Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami kegiatan pembelajaran (Rifa'i & Anni, 2012: 69). Sudjana (2005: 5) menyatakan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar seluruh kecakapan yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik yang diperoleh melalui proses belajar mengajar di sekolah dinyatakan dengan angka dan diukur dengan menggunakan tes hasil belajar dan pengamatan guru. Hasil belajar mencakup bidang kognitif (intelektual), bidang sikap (afektif) dan bidang perilaku (psikomotorik). Rumusan tujuan pendidikan dalam sistem pendidikan nasional baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional khusus menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah belajar, yaitu:

a. Ranah kognitif (intelektual) berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan dan kemahiran intelektual. Ranah kognitif mencakup kategori pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, penilaian dan kreativitas.
b. Ranah afektif berkaitan dengan perasaan, konsep diri, sikap, minat, moral dan nilai.
c. Ranah psikomotorik berhubungan dengan keterampilan, kemampuan gerak dan bertindak

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Mata pelajaran yang menuntut kemampuan praktik lebih menitikberatkan pada ranah psikomotor, seperti halnya pada pembelajaran kimia tidak hanya berpaku pada teori saja. Namun, dalam pembelajaran kimia juga ada praktikum sehingga kita bisa melihat hasil belajar ranah psikomotorik melalui keterampilan siswa ketika praktikum. Hasil belajar ranah psikomotorik diukur dari keterampilan siswa mempersiapkan alat dan bahan, menggunakan alat, penguasaan prosedur praktikum, kebersihan tempat dan alat, mengamati hasil percobaan, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan hasil percobaan.

Siswa dapat dianggap berhasil dalam pembelajaran bukan hanya karena nilai ujiannya sempurna tetapi sikap dan keterampilan dalam pembelajaran juga harus diperhatikan. Oleh sebab itu ranah psikomotorik merupakan sesuatu yang harus diperhatikan dalam upaya mencapai hasil belajar yang optimal.

2.1.3 Model *Problem Based Learning*

Problem based learning (pembelajaran berbasis masalah) adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa secara kelompok yang melibatkan siswa pada penyelesaian masalah yang ada secara sadar untuk menciptakan pembelajaran yang operatif dalam masalah kehidupan nyata (Orhan, 2007). Model *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran berbasis masalah dimana siswa di sajikan pada masalah yang ada pada dunia nyata sebagai konteks pembelajarannya. *Problem based learning* merupakan salah satu inovasi pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Dalam PBL, siswa bekerja dalam kelompok kecil yang mencoba untuk memecahkan masalah. Mereka membahas kemungkinan penyebab,

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

mengembangkan hipotesis dan strategi, mencari informasi lebih lanjut, memperbaiki solusi, dan akhirnya mencapai kesimpulan. Selama proses ini, mereka mengembangkan dan menggunakan keterampilan yang berbeda seperti berpikir reflektif, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, dan komunikasi (Veneranda, 2014).

Menurut Arends (2008: 41) mengatakan bahwa esensi PBL ialah menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk melakukan penyelidikan. Artinya pembelajaran berbasis masalah mengajarkan siswa untuk memulai kegiatan pembelajaran dengan suatu permasalahan yang harus diselesaikan, sehingga menghasilkan pengetahuan yang baru. *Problem based learning* merupakan model instruksional yang menantang siswa agar mau belajar dan bekerja sama dengan kelompoknya untuk mencari solusi untuk masalah nyata. Masalah ini digunakan untuk mengaitkan rasa ingin tahu serta kemampuan analisis mengenai materi pelajaran (Amir, 2009: 21).

a. Kelebihan dan Kekurangan PBL

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan model *Problem Based Learning* (PBL) adalah:

1. Siswa lebih memahami konsep yang diajarkan lantaran ia yang menemukan konsep tersebut.
2. Melibatkan siswa secara aktif dalam memecahkan masalah dan menuntut keterampilan berpikir siswa yang lebih tinggi.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3. Pengetahuan tertanam berdasarkan skemata yang dimiliki oleh siswa, sehingga pembelajaran lebih bermakna.
4. Siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran, karena masalah-masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata. Hal ini bisa menigkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap bahanyang dipelajarinya.
5. Menjadikan siswa lebih mandiri dan dewasa, mampu memberi aspirasi dan menerima pendapat orang lain, serta menanamkan sikap sosial yang positif dengan siswa lainnya.
6. Pengondisian siswa dalam belajar kelompok yang saling berinteraksi terhadap pembelajar dan temannya, sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan.
7. PBL diyakini pula dapat menumbuh kembangkan kemampuan kreativitas siswa, baik secara individual maupun kelompok karena hampir disetiap langkah menuntut adanya keaktifan siswa.

(Putra, 2011: 82)

Dalam pelaksanaannya, *problem based learning* tentunya memiliki kekurangan, yaitu:

1. Tujuan dari model pembelajaran PBL tidak akan tersampaikan pada siswa yang tidak aktif.
2. Alokasi waktu yang dibutuhkan model pembelajaran ini cukup banyak, sehingga guru harus pintar memanajemen waktu dengan baik.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3. Tidak semua mata pelajaran dapat menerapkan model PBL.

(Putra, 2011: 84)

b. Sintak/Langkah *Problem Based Learning*

Sintaks untuk PBL menurut Arrends (2008: 57) dapat disajikan seperti tabel 2.1.

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Fase	Perilaku Guru
Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistic penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk meneliti	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
Fase 3: Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan *exhibit*	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model, serta membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

(Rustaman, 2005: 102)

Secara umum pembelajaran diawali dengan pengenalan masalah kepada siswa. Selanjutnya siswa diorganisasikan dalam beberapa kelompok untuk melakukan diskusi penyelesaian masalah. Hasil dari analisis kemudian dipresentasikan kepada kelompok lain. Akhir pembelajaran guru melakukan

klarifikasi mengenai hasil penyelidikan. Pada pembelajaran berdasarkan masalah sistem penilaian tidak cukup hanya dengan tes tertulis namun lebih diarahkan pada hasil penyelidikan siswa. Hasil penyelidikan yang dimaksud adalah hasil dari kegiatan siswa dalam upaya menyelesaikan masalah. Penilaian dan evaluasi dilakukan dengan mengukur kegiatan siswa, misal dengan penilaian kegiatan dan peragaan hasil melalui presentasi. Penilaian kegiatan diambil melalui pengamatan, kemudian kemampuan siswa dalam merumuskan pertanyaan, dan upaya menciptakan solusi permasalahan. Model PBL lebih menekankan pada usaha penyelesaian masalah melalui kegiatan penyelidikan. Kegiatan penyelidikan peserta didik ini tentunya membutuhkan informasi dari berbagai sumber.

2.1.4 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dapat mengaktifkan, mengembangkan rasa ingin tahu, tanggungjawab, belajar mandiri, membantu siswa dalam melakukan penelitian, dan kemampuan proses lainnya (Sevilay, 2011). Guru dapat menumbuhkan dan mengembangkan keterampilan proses sains dalam diri siswa sesuai dengan taraf perkembangan pemikirannya. Keterampilan proses melibatkan keterampilan- keterampilan intelektual, manual, dan sosial. Keterampilan intelektual dengan melakukan keterampilan proses, siswa menggunakan pikirannya, keterampilan manual terlibat dalam penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat, keterampilan sosial dimaksudkan bahwa dengan keterampilan proses siswa berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Menurut Funk dalam Dimyati (2002: 140) keterampilan proses dapat berupa keterampilan dasar dan terintegrasi. Keterampilan proses dasar meliputi keterampilan mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Keterampilan dasar semacam itu membantu memberikan sebuah keterampilan proses terpadu. Sedangkan yang termasuk keterampilan proses yang terintregasi yaitu mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen.

Dapat disimpulkan dari uraian di atas, keterampilan proses sains dapat juga diartikan sebagai kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum maupun fakta atau bukti (Ozgelen, 2012).

Wynne Harlen dalam Rustaman (2005: 94) menyatakan terdapat sepuluh keterampilan proses yang dapat diajarkan, yakni mengobservasi *(observing)*, memunculkan pertanyaan *(raising question)*, berhipotesis *(hypothesizing)*, meramalkan/memprediksi *(predicting)*, menemukan pola dan hubungan *(finding patern and relationships)*, berkomunikasi secara efektif *(communicating effectively)*, merancang dan membuat *(designing and making)*, memikirkan dan merencanakan penyelidikan *(devising and planning investigation)*, memilih dan menggunakan bahan dan peralatan secara efektif *(manipulating materials and equipment effectively)*, serta mengukur dan menghitung *(measuring and*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

calculating). Indikator masing-masing pada jenis keterampian proses sains tersaji pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Proses Sains Menurut Wynne Harlen

Keterampilan Proses Sains	Indikator
1. Mengamati/ Observasi	a. Menggunakan sebanyak mungkin indera b. Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan
2. Mengelompokkan/ Klasifikasi	a. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah b. Mencari perbedaan/persamaan c. Mengontraskan ciri-ciri d. Membandingkan e. Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan
3. Menafsirkan/ Prediksi	a. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan b. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan c. Menyimpulkan
4. Meramalkan/ Prediksi	a. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan b. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
5. Mengajukan pertanyaan	a. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa b. Bertanya untuk meminta penjelasan c. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
6. Berhipotesis	a. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian b. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh buku lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
7. Merencanakan percobaan/ Penelitian	a. Menentukan alat/ bahan/ sumber yang akan digunakan b. Menentukan variable/ faktor penentu c. Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dan dicatat d. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
8. Menggunakan alat/bahan	a. Memakai alat/ bahan b. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/ bahan c. Mengetahui bagaimana menggunakan alat/ bahan

Keterampilan Proses Sains	Indikator
9. Menerapkan konsep	a. Menggunakan konsep yang telah dipelajari b. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
10. Berkomunikasi	a. Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik/ tabel/ diagram b. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis c. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian d. Membaca grafik/ tabel/ digram e. Mendiskusikan hasilkegiatan suatu masalah/ peristiwa

(Rustaman, 2005: 102)

2.1.5 Materi Hidrolisis Garam

2.1.5.2 Pengertian Hidrolisis

Hidrolisis garam merupakan reaksi antara air dengan ion-ion yang berasal dari asam lemah atau basa lemah dari suatu garam. Komponen garam (kation atau anion) berasal dari asam lemah dan basa lemah membentuk ion H^+ dan OH^-. Dari konsep di atas, terlihat bahwa hidrolisis garam hanya terjadi jika salah satu komponen penyusun garam tersebut berupa asam lemah dan atau basa lemah. Jika garam yang terbentuk berasal asam kuat dan basa kuat, maka garam tersebut bersifat netral sehingga tidak akan terhidrolisis.

2.1.5.2 Jenis Garam Hidrolisis

Garam yang dibahas dalam materi hidrolisis adalah garam yang berasal dari reaksi asam dan basa. Berdasarkan asam dan basa penyusunnya, garam dikelompokkan menjadi 4 macam sebagai berikut.

a. Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat dalam air tidak mengalami hidrolisis. Ion-ion yang dihasilkan dari ionisasi garam ini tidak ada yang bereaksi dengan air.

b. Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah dalam air mengalami hidrolisis sebagian karena salah satu komponen garam (kation basa lemah).

c. Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat dalam air mengalami hidrolisis sebagian. Karena salah satu komponen garam (anion dan asam lemah)

d. Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah dalam air mengalami hidrolisis total.

2.1.5.3 Sifat Larutan Garam

Sifat larutan garam itu bergantung pada kekuatan relatif asam dan basa penyusunnya. Sifat larutan garam disimpulkan pada tabel 2.3 berikut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Tabel 2.3 Sifat Larutan Garam

Asam Pembentuk	**Basa Pembentuk**	**Sifat Larutan**	**Contoh**
Kuat	Kuat	Netral	$NaCl$, K_2SO_4
Kuat	Lemah	Asam	NH_4Cl, $AlCl_3$
Lemah	Kuat	Basa	$NaCH_3COO$, KCN
Lemah	Lemah	Tergantung kekuatan relatif asam dan basa (nilai Ka dan Kb)	NH_4CH_3COO, $(NH_4)_2CO_3$

2.1.5.4 Sifat larutan garam berdasarkan reaksi hidrolisis

a. Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat

Contoh : NaCl

$NaCl_{(aq)} \rightarrow Na^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$

$Na^{+}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \not\rightarrow$

$Cl^{-}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \not\rightarrow$

Tidak ada penambahan $[H]^{+}$ maupun $[OH]^{-}$, $[H]^{+}$ dan $[OH]^{-}$ hanya berasal dari air

$[H]^{+} = [OH]^{-}$, sehingga garam ini bersifat **netral** (pH = 7)

b. Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah

Contoh : NH_4Cl

$NH_4Cl_{(aq)} \rightarrow NH_4^{+}{}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$

$NH_4^{+}{}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \leftrightarrows NH_4OH_{(aq)} + H^{+}_{(aq)}$

Larutan garam ini mengalami hidrolisis menghasilkan ion H^{+}. Adanya ion H^{+} yang dihasilkan dari reaksi tersebut mengakibatkan konsentrasi ion H^{+} di dalam air lebih banyak daripada konsentrasi ion OH^{-} sehingga larutan garam bersifat asam (pH < 7).

c. Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat

Contoh : CH_3COONa

$CH_3COONa_{(aq)} \rightarrow CH_3COO^{-}_{(aq)} + Na^{+}_{(aq)}$

$Na^{+}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \not\rightarrow$

$CH_3COO^{-}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \leftrightarrows CH_3COOH_{(aq)} + OH^{-}_{(aq)}$

Larutan garam ini mengalami hidrolisis menghasilkan ion OH^{-} . Adanya ion OH^{-} yang dihasilkan dari reaksi tersebut mengakibatkan konsentrasi OH^{-} lebih besar dibanding konsentrasi ion H^{+}, sehingga larutan garam bersifat basa (pH > 7).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

d. Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah

Contoh : CH_3COONH_4

$$CH_3COONH_{4\,(aq)} \rightarrow CH_3COO^-_{(aq)} + NH_4^+{}_{(aq)}$$

$$CH_3COO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)} \leftrightarrows CH_3COOH_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

$$NH_4^+{}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \leftrightarrows NH_4OH_{(aq)} + H^+_{(aq)}$$

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah dalam air mengalami hidrolisis total. Karena kedua komponen garam (anion asam lemah dan kation basa lemah) terhidrolisis menghasilkan ion H^+ dan ion OH^- sehingga harga pH larutan ini tergantung harga K_a dan K_b.

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

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

c. Jika $K_a < K_b$ maka larutan akan bersifat basa (pH > 7)

2.1.5.5 Konsep Hidrolisis dalam Kehidupan Sehari-hari

Dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali aplikasi konsep hidrolisis garam. Berikut beberapa produk yang berkaitan dengan konsep hidrolisis garam:

a. Pemutih Pakaian

   Dalam produk ini terdapat garam NaOCl

b. Soda Kue

   Dalam produk ini terdapat garam $NaHCO_3$

c. Pupuk ZA

   Dalam produk ini terdapat garam $(NH_4)_2SO_4$

d. MSG atau penyedap rasa

Dalam produk ini terdapat garam $C_5H_8NO_4Na$

e. Kompres Dingin

Dalam produk ini terdapat garam NH_4NO_3

f. Sabun Mandi

Dalam produk ini terdapat garam $C_{17}H_{35}COONa$

2.1.6 Penerapan *Problem Based Learning* dalam Materi Hidrolisis Garam

Hidrolisis garam merupakan materi kelas XI MIPA semester 2. Materi ini terdiri atas tiga sub pokok bahasan yaitu: hidrolisis garam dan sifatnya, pH larutan garam, dan hidrolisis garam dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini menerapkan model *problem based learning.* Variabel terikat yang diukur adalah hasil belajar dan keterampilan proses sains sehingga pembelajaran *problem based learning* lebih ditekankan penggunaannya dalam praktikum dan diskusi kelas mengenai masalah hidrolisis garam dalam kehidupan.

Sub pokok bahasan pertama yaitu sifat garam yang terhidrolisis. Pembelajaran awal dilakukan pemberian masalah mengenai contoh garam dalam kehidupan sehari-hari. Siswa diminta untuk berdiskusi untuk menjawab masalah hidrolisis garam yang ada dalam LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Selanjutnya, siswa ditugaskan untuk merancang percobaan. Siswa dengan bimbingan guru merancang percobaan dengan cara berdiskusi kelompok dan mencari informasi dari berbagai sumber terkait percobaan yang akan dilakukan. Hasil rancangan siswa kemudian dikonsultasikan kepada guru, sehingga siswa akan mendapatkan masukan apabila terdapat kekurangan. Kegiatan percobaan yang dilakukan tidak sekedar verifikasi atau membuktikan konsep yang telah

dibahas sebelumnya, akan tetapi dapat mengembangkan keterampilan proses sains.

Percobaan yang harus dilakukan siswa yaitu percobaan mengenai identifikasi sifat garam dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan merancang percobaan membuat siswa mengetahui alat dan bahan yang digunakan dan juga langkah kerja serta hal-hal penting yang harus diamati dan dicatat untuk dapat menganalisis hasil percobaan. Selanjutnya, siswa berdiskusi untuk menguji hipotesis yang telah dibuat dan menarik kesimpulan serta mempresentasikan hasil percobaan.

Pembelajaran *problem based learning* pada sub pokok bahasan yang lain yaitu perhitungan pH larutan garam yang terhidrolisis dilakukan dengan melakukan diskusi kelas. Setelah itu, siswa berlatih mengerjakan soal-soal perhitungan pH larutan garam yang terhidrolisis. Sub pokok bahasan terakhir yaitu hidrolisis dalam kehidupan sehari-hari dilakukan dengan *review* mengenai sifat garam dalam praktikum sebelumnya. Larutan yang dianalisis adalah contoh larutan garam yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari yaitu soda kue, pemutih pakaian, dan pupuk. Siswa melakukan *review* dan analisis dengan menelusuri berbagai sumber informasi dari buku maupun internet.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.2 Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang mendukung tentang keterkaitan antara model Problem Based Learning, Hasil Belajar, dan Keterampilan Proses Sains adalah sebagai berikut.

1. *The Influence of Problem Based Learning Towards Science Process Skills and Biology Learning Achievement of the X Graders SMA Negeri Jumapolo in Academic Year 2013/2014* (2015) oleh Wahyudi menyatakan bahwa model *problem based learning* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa.
2. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Berorientasi Problem-Based Instruction (2009) oleh Wardani menyatakan bahwa melalui keterampilan proses sains berorientasi *Problem Based Instruction* (PBI) dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa.
3. *The Effects of Problem Based Active Learning in Science Education on Students Academic Achievement, Attitude, and Concept Learning* (2007) oleh Orhan menyatakan bahwa Penerapan model *Problem Based Learning* terbukti meningkatkan prestasi akademik siswa, sikap, dan pemahaman konsep siswa.

2.3 Kerangka Berpikir

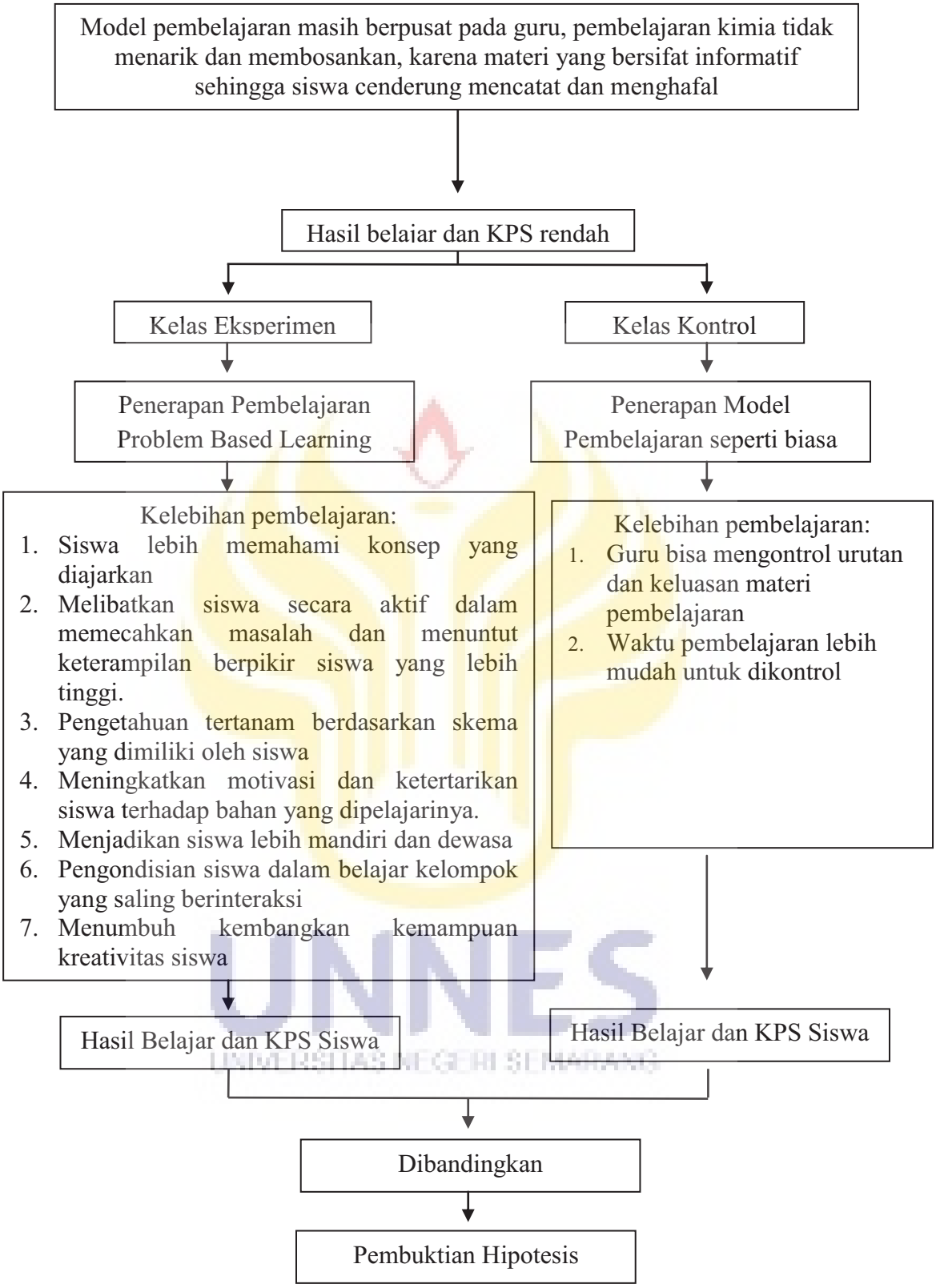
Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Para siswa memang memiliki sejumlah pengetahuan, namun banyak pengetahuan itu diterima dari guru sebagai informasi, sedangkan mereka sendiri tidak dibiasakan untuk mencoba menemukan sendiri pengetahuan atau informasi itu, akibatnya pengetahuan itu tidak bemakna dalam kehidupan sehari-hari.

Permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran kimia adalah minimnya para siswa dalam memahami secara mendalam pada suatu materi pelajaran dan

belum terbiasanya siswa dihadapkan dengan pembelajaran-pembelajaran berbasis pemecahan masalah, mengakibatkan siswa sulit untuk belajar ketika terjun dimasyarakat dan lingkungan sebenarnya nanti. Bertemunya masalah mulai dari yang sederhana sampai pada masalah yang amat kompleks, mau tidak mau hal tersebut harus dihadapi.

Model *problem based learning* merupakan salah satu pilihan tepat untuk digunakan dalam pembelajaran kimia karena memilikikelebihan yaitu proses pembelajaran berpusat pada siswa sehingga siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar. PBL diharapkan akan memudahkan siswa dalam proses pembelajaran atau melewati ujian sehingga nilai yang dicapai akan maksimal dan pada akhirnya terdapat pengaruh terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa. Adapun kerangka berpikir ini dapat ditampilkan pada gambar 2.1.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan adalah :

1. H_0 = model *problem based learning* tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Jepara pada materi Hidrolisis.

   Ha = model *problem based learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Jepara pada materi Hidrolisis.

2. H_0 = model *problem based learning* tidak berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI SMA Negeri 1 Jepara pada materi Hidrolisis.

   Ha = model *problem based learning* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI SMA Negeri 1 Jepara pada materi Hidrolisis.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut.

1. Model *problem based learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Jepara pada materi hidrolisis garam.
2. Model *problem based learning* berpengaruh terhadap hasil belajar ranah pengetahuan siswa kelas XI SMA Negeri 1 Jepara pada materi hidrolisis garam sebesar 36%. Proporsi siswa kelas eksperimen yang mencapai kategori sangat baik dan baik pada aspek afektif lebih tinggi daripada kelas kontrol.
3. Model *problem based learning* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI SMA Negeri 1 Jepara pada materi hidrolisis garam.
4. Model *problem based learning* berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa kelas XI SMA Negeri 1 Jepara pada materi hidrolisis garam sebesar 19,36%.
5. Korelasi antara keterampilan proses sains dan hasil belajar diperoleh sebesar 31,82%.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, saran yang dapat diberikan terkait dengan hasil penelitian sebagai berikut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1. Pembelajaran menggunakan model *problem based learning* perlu diterapkan pada pembelajaran sebagai salah satu alternatif variasi dalam mengajar.
2. Pengalaman belajar siswa yang bervariasi dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari sebaiknya diterapkan oleh guru dalam pembelajaran agar dapat memperkaya kemampuan serta wawasan siswa.
3. Penelitian lebih lanjut perlu ditambahkan analisis deskriptif untuk hasil belajar aspek kognitif agar pengaruh model pembelajaran yang digunakan nampak lebih jelas.
4. Penelitian lebih lanjut mengenai model *problem based learning* pada pembelajaran kimia perlu dilaksanakan sehingga diperoleh informasi lebih luas dan hasil penelitian yang lebih baik lagi.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Adiga, Usha & Sachidananda, A. 2015. Problem Based Learning. *International Journal of Current Research*. Vol. 7, Issue, 06, pp.17181-17187.

Akcay, Behiye. 2009. Problem-Based Learning in Science Education. *Journal of Turkish Science Education*, 6(1): 26-36.

Aktamis, H. & Ergin, O., 2008. The Effect of Scientific Process Skills Education on Students' Scientific Creativity, Science Attitudes and Academic Achievement. *Asia Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9(1): 1-15.

Amir, M.T. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Arends, R.I. 2008. *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Arifin, UF., Hadisaputro, S. & Susilaningsih, E. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa Terintegrasi *Guided Inquiry* untuk Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia,* 4(1): 1-7.

Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta*: Rineka Cipta.

_____. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. 2nd ed. Jakarta: Bumi Aksara.

Damayanti, R., dan Ria M. 2015. Model Pembelajaran *Group Investigation* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII B di MTsN Anjir Muara Km. 20. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 1(2): 36-43.

Dimyati & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Muslim, Buchori. 2015. Pembelajaran Hidrolisis Garam Menggunakan Model Pembelajaran Pemecahan Masalah Tipe Gallet. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 1(1): 76-90.

Nur, Mohammad. 2011. *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: UNESA.

Orhan, A. and Ruhan O. T. 2007. The Effect of Problem Based Active Learning in Science Education on Students Academic Achievement, Attitude, and Concept Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education.* 3(1): 71-81.

Ozgelen, S. 2012. Students' Science process Skills within a Cognitive Domain Framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 8(4): 283-292.

Putra, Sitiatava Rizema. 2011. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: Diva Press.

Rahayu, I.P., Sudarmin & Sunarto, W., 2012. Penerapan Model PBL Berbantuan Media Transvisi Untuk Meningkatkan KPS dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2(1): 1093-178.

Rifa'i, A. & Anni, C.T. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UPT UNNES PRESS.

Rustaman, N.Y. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negri Malang.

Sevilay, Karamustafaoğlu. 2011. Improving the Science Process Skills Ability of Science Student Teachers Using I Diagrams. *Eurasian Journals Physics Chemistry Education*, 3(1): 26- 38.

Sudjana, 2005. *Metoda Satistika*. 6th ed. Bandung: PT. Tarsito Bandung.

Sugiyono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung. Alfabeta.

_____. 2015. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.

Suharta., & Luthan, Putri Lynna A., 2013. Application of Cooperative Problem-Based Learning Model to Develop Creativity and Foster Democracy, and Improve Student Learning Outcomes in Chemistry in High School. *Journal of Education and Practice*, 4 (25), 55-60.

Ukoh, Edidiong Enyeneokpon. 2012. Determining The Effect Of Problem-Based Learning Instructional Strategy On Nce Pre-Service Teachers' Achievement In Physics And Acquisition Of Science Process Skills. *European Scientific Journal*. 8(17).

Veneranda, Hajrullah. 2014. Facilitating Problem Based Learning Through E-Portofolios in EFL. *European Scientific Journal*, Vol 10(7).

Wahyudi, Andi, Marjono, Harlita. 2015. The Influence of Problem Based Learning Towards Science Process Skills And Biology Learning Achievement of the X Graders SMA Negeri Jumapolo in Academic Year 2013/2014. *BIO-PEDAGOGI*, 4(1): 5- 11.

Wardani, Sri, A.T. Widodo, & N.E. Priyani. 2009. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Berorientasi Problem-Based Instruction. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. vol. 3 No. 1: 391-399.

Wasonowati, R.R.T, T. Redjeki, & S. R. D. Ariani., 2014. Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Pembelajaran Hukum – Hukum Dasar Kimia Ditinjau dari Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 3(3): 66-75.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG