



**PENGARUH *PROBLEM-BASED LEARNING*
BERORIENTASI KEARIFAN LOKAL TERHADAP
HASIL BELAJAR KIMIA PADA MATERI
HIDROLISIS DAN PENYANGGA SISWA KELAS XI**

Skripsi

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

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

oleh
Isnaini Rahayu

4301413027

**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, 9 Agustus 2017



Isnaini Rahayu
4301413027

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengaruh *Problem-Based Learning* Berorientasi Kearifan Lokal Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Materi Hidrolisis dan Penyangga Siswa Kelas XI

disusun oleh

Isnaini Rahayu

4301413027

telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 9 Agustus 2017.



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

Sekretaris

Dr. Nanik Wilayati, M.Si
NIP. 196910231996032002

Ketua Penguji

Drs. Ersanghono Kusumo, M.S
NIP. 195405101980121002

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dr. Antonius Tri Widodo
NIP. 195205201976031004

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dr. Sri Haryani, M.Si
NIP. 195808081983032002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

1. *Stand up for what you believe in, even if you are standing alone* (Sophie School).
2. Seorang pejuang menceritakan sisi gelapnya agar dapat menginspirasi orang lain, seorang pecundang menjadikannya alasan pembenaran mengapa pada akhirnya ia gagal (Bambang Pamungkas).
3. Saat satu pintu tertutup, pasti ada pintu lain yang terbuka (Penulis).

Persembahan

1. Kedua orang tuaku, Bapak Ahmad Mujib dan Ibu Suriyah tercinta
2. Kakak dan adikku, Mba Siti Khotijah, Mas Untung Supriyo dan Tri Yuliana Mawaddah
3. Teman-teman Pendidikan Kimia Rombel 1 2013
4. Para teman seperjuangan, Yuni Zaetin, Fitri Wulandari, dan Wiwit Putri
5. Teman dan adik kos Arroudloh
6. Almamater Universitas Negeri Semarang



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh *Problem-Based Learning* Berorientasi Kearifan Lokal Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Materi Hidrolisis dan Penyangga Siswa Kelas XI”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini selesai berkat bantuan, petunjuk, saran, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian dalam penyusunan skripsi.
2. Dekan Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian dan memberikan kemudahan serta kelancaran dalam penyusunan skripsi.
4. Dr. A. Tri Widodo sebagai dosen pembimbing I yang penuh kesabaran dalam membimbing dan memberi arahan sehingga penelitian dan skripsi ini dapat selesai.
5. Dr. Sri Haryani, M.Si. sebagai dosen pembimbing II yang penuh kesabaran dalam membimbing dan memberi arahan sehingga penelitian dan skripsi ini dapat selesai.

6. Drs. Ersanghono Kusumo, M.S. sebagai dosen penguji telah memberikan masukan kepada penulis demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.
7. Kepala SMA Negeri 1 Sokaraja yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan kepada penulis dalam melakukan penelitian.
8. Sri Pamiluyati, S.Pd. sebagai guru kimia kelas XI SMA Negeri 1 Sokaraja yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
9. Siswa kelas XI IPA 3 dan XI IPA 4 SMA Negeri 1 Sokaraja atas bantuan dan ketersediaannya membantu penelitian ini.
10. Keluarga tercinta yang selalu memberi dukungan baik moral maupun material serta doa restu dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman pendidikan kimia angkatan 2013 yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis berharap, semoga penelitian ini bermanfaat bagi pembaca pada khususnya dan perkembangan pendidikan Indonesia pada umumnya.



Semarang, Agustus 2017

Penulis

ABSTRAK

Rahayu, I. 2017. Pengaruh *Problem-Based Learning* Berorientasi Kearifan Lokal Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Materi Hidrolisis dan Penyangga Siswa Kelas XI. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Antonius Tri Widodo dan Pembimbing Pendamping Dr. Sri Haryani, M.Si.

Kata Kunci: *Problem-based Learning*, hasil belajar, hidrolisis, penyangga

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dan besarnya pengaruh *Problem-based Learning* berorientasi kearifan lokal terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sokaraja pada materi hidrolisis garam dan larutan penyangga. Eksperimen ini menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Sampel yang digunakan sebanyak dua kelas dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Data dikumpulkan menggunakan metode dokumentasi, observasi, dan tes kemudian dianalisis menggunakan uji parametrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Problem-based Learning* berorientasi kearifan lokal berpengaruh terhadap hasil belajar kimia pada materi hidrolisis dan penyangga. Berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata (satu pihak kanan), diperoleh t_{hitung} sebesar 2,60 lebih tinggi dari t_{tabel} 2,00, hal ini menunjukkan bahwa hasil *posttest* kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Uji besarnya pengaruh diperoleh harga koefisien biserial (r_b) sebesar 0,42, sehingga terdapat pengaruh yang signifikan dengan koefisien determinasi sebesar 17,78%. Rerata aspek afektif kelas eksperimen 14,10 lebih baik daripada rerata kelas kontrol sebesar 13,35 sedangkan pada aspek psikomotorik rerata kelas eksperimen sebesar 35,40 lebih baik dari kelas kontrol sebesar 33,98. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *Problem-based Learning* berorientasi kearifan lokal berpengaruh terhadap hasil belajar kimia pada materi hidrolisis dan penyangga.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRACT

Rahayu, I. 2017. *The Influence of Problem-Based Learning Oriented Local Wisdom for Learning Result on Hydrolysis and Buffer Materials of Students Grade XI. Final Project, Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Semarang, Supervisor Dr. Antonius Tri Widodo and Co-Supervisor Dr. Sri Haryani, M.Si.*

Keywords: Problem-Based Learning, learning result, hydrolysis, buffer

This study aims to determine the influence and the level of the influence of Problem-Based Learning oriented local wisdom on student learning results of class XI IPA SMA Negeri 1 Sokaraja on salt hydrolysis and buffer solution. This experiment uses Pretest-Posttest Control Group Design. The sample used two classes by using cluster random sampling technique. Data collected using method of documentations, observations, and tests, then analyzed using parametric test. The results showed that Problem-based Learning oriented local wisdom influenced the result of chemistry learning on hydrolysis and buffer material. Based on the test of difference of two averages (one right side), obtained t_{cal} of 2.60 higher than t_{table} 2.00, this shows that posttest result of experiment class is better than control class. Test the level of influence obtained by the coefficient biserial (rb) of 0.42, so there is a significant influence with the coefficient of determination of 17.78%. The average affective aspect of the experimental class (14,10) is better than the average of the control class (13,35) while in the psychomotor aspect the average of the experimental class is 35,40 better than the control class equal to 33,98. Based on the results of research can be concluded that Problem-based Learning oriented local wisdom influence on chemistry learning result on hydrolysis and buffer material.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Belajar.....	10
2.2 Hasil Belajar	12
2.3 <i>Problem-Based Learning</i>	14
2.4 Kearifan Lokal	17
2.5 Tinjauan Materi Hidrolisis	19
2.5.1 Materi Hidrolisis dalam Kurikulum.....	19
2.5.2 Tinjauan Hidrolisis.....	20
2.6 Tinjauan Materi Penyangga	27
2.6.1 Materi Larutan Penyangga dalam Kurikulum	27
2.6.2 Larutan Penyangga.....	27
2.7 Kerangka Berpikir	32
2.8 Hipotesis.....	34
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	35
3.2 Subjek Penelitian	35
3.2.1 Populasi.....	35

3.2.2 Sampel.....	36
3.2 Variabel Penelitian	37
3.2.1 Variabel Bebas	37
3.2.2 Variabel Terikat	37
3.2.3 Variabel Kontrol	37
3.3 Desain Penelitian	38
3.4 Rancangan Penelitian	38
3.4.1 Tahap Persiapan.....	39
3.4.2 Tahap Pelaksanaan	39
3.4.3 Tahap Akhir.....	40
3.5 Metode Pengumpulan Data	40
3.5.1 Metode Dokumentasi	40
3.5.2 Metode Observasi.....	41
3.5.3 Metode Tes	41
3.6 Instrumen Penelitian.....	41
3.6.1 Instrumen Penelitian Hasil Belajar Aspek Kognitif.....	42
3.6.2 Instrumen Lembar Observasi Aspek Afektif	47
3.6.3 Instrumen Lembar Observasi Aspek Psikomotorik	49
3.7 Analisis Data	51
3.7.1 Analisis Tahap Awal	51
3.7.2 Analisis Tahap Akhir	53
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	59
4.1.1 Analisis Data Tahap Awal	59
4.1.2 Analisis Data Tahap Akhir.....	61
4.2 Pembahasan	73
4.2.1 Hasil Belajar Kognitif.....	76
4.2.2 Hasil Belajar Afektif.....	82
4.2.3 Hasil Belajar Aspek Psikomotorik.....	85
BAB 5 SIMPULAN	
5.1 Simpulan.....	88
5.2 Saran.....	88
Daftar Pustaka	90

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1.1 Hasil Ulangan dan Ketuntasan Kelas XI SMA Negeri 1 Sokaraja Tahun Ajaran 2015/2016	3
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	38
Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Validitas Soal uji Coba Hasil Belajar Kognitif.....	43
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Hasil Belajar Kognitif.....	44
Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Daya Beda Soal Uji Coba Hasil Belajar Kognitif.....	46
Tabel 3.5 Pedoman Interpretasi Koefisien Biserial (rb).....	56
Tabel 3.6 Kriteria Nilai Kognitif.....	57
Tabel 3.7 Kriteria Skor Afektif Siswa.....	58
Tabel 3.8 Kriteria Skor Psikomotorik Siswa.....	58
Tabel 3.9 Kategori Rata-Rata Skor Aspek Afektif dan Psikomotorik.....	58
Tabel 4.1 Data Awal Populasi.....	59
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas.....	60
Tabel 4.3 Analisis Homogenitas Populasi.....	60
Tabel 4.4 Hasil Uji Anava.....	61
Tabel 4.5 Daftar Perbandingan Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	62
Tabel 4.6 Data Normalitas Pemahaman Konsep.....	62
Tabel 4.7 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians.....	63
Tabel 4.8 Hasil Uji Ada Tidaknya Pengaruh.....	65
Tabel 4.9 Ketuntasan Tiap Butir Soal Kognitif.....	66
Tabel 4.10 Nilai Aspek Kognitif Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	68
Tabel 4.11 Nilai Aspek Psikomotorik Secara Klasikal.....	69
Tabel 4.12 Rerata Nilai Aspek Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	70
Tabel 4.13 Nilai Aspek Afektif Secara Klasikal.....	72
Tabel 4.14 Rerata Hasil Belajar Aspek Afektif.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. Kisi-Kisi Soal Uji Coba	93
Lampiran 2. Soal Uji Coba	120
Lampiran 3. Kunci Jawaban Soal Uji Coba	128
Lampiran 4. Daftar Nama Siswa Peserta Uji Coba Soal	129
Lampiran 5. Analisis Soal Uji Coba	130
Lampiran 6. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	136
Lampiran 7. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	156
Lampiran 8. Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	162
Lampiran 9. Daftar Nilai <i>Pretest</i>	163
Lampiran 10. Uji Normalitas Data Hasil <i>Pretest</i>	165
Lampiran 11. Uji Homogenitas Populasi	171
Lampiran 12. Uji Kesamaan Keadaan Awal Populasi (Uji Anava)	172
Lampiran 13. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen	174
Lampiran 14. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol	175
Lampiran 15. Daftar Kelompok Kelas Eksperimen	176
Lampiran 16. Daftar Kelompok Kelas Kontrol	177
Lampiran 17. Silabus	178
Lampiran 18. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	180
Lampiran 19. Data Nilai <i>Posttest</i> Hasil Belajar	217
Lampiran 20. Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Hasil Belajar	218
Lampiran 21. Uji Kesamaan Dua Varians	220
Lampiran 22. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data <i>Posttest</i> (Pihak Kanan)	221
Lampiran 23. Analisis Terhadap Pengaruh Variabel.....	222

Lampiran 24. Analisis Standar Error Uji Korelasi.....	223
Lampiran 25. Analisis Koefisien Determinasi.....	224
Lampiran 26. Analisis Deskriptif Kognitif	225
Lampiran 27. Lembar Observasi dan Pedoman Penilaian Afektif Siswa	244
Lampiran 28. Analisis Lembar Observasi Afektif Siswa	246
Lampiran 29. Reliabilitas Lembar Observasi Afektif.....	250
Lampiran 30. Lembar Observasi dan Pedoman Penilaian Psikomotorik Siswa.....	252
Lampiran 31. Analisis Lembar Observasi Psikomotorik Siswa	254
Lampiran 32. Reliabilitas Lembar Observasi Psikomotorik.....	260
Lampiran 33. Dokumentasi	262



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan, menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional diartikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Mata pelajaran kimia menjadi salah satu mata pelajaran yang diujikan dalam Ujian Nasional sejak tahun pelajaran 2007/2008. Kimia selama ini dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami bagi sebagian siswa, hal ini karena mata pelajaran kimia sebagian besar mempelajari materi mikroskopis yang tidak bisa diamati secara langsung, sehingga siswa kesulitan membangun persepsi yang sama dengan yang diharapkan guru. Guru yang kurang kreatif dalam menggunakan berbagai metode pembelajaran yang dapat mengarahkan siswa membangun pengetahuannya sendiri mengakibatkan pengetahuan sekadar fakta-fakta yang harus dihafal. Alokasi waktu yang disediakan untuk pembelajaran kimia yang hanya 4 jam per minggu mengakibatkan guru lebih mengejar penyelesaian materi daripada pemahaman siswa tentang materi kimia yang diajarkan.

Kurikulum 2013 tidak hanya menekankan pada penguasaan kognitif siswa tetapi juga pada penanaman karakter dan juga keterampilan proses sains. Siswa diharapkan tidak hanya sebagai obyek belajar melainkan sebagai subyek di mana siswa mampu membangun pengetahuannya melalui pengalamannya sendiri. Guru lebih berperan sebagai fasilitator yang menjembatani antara siswa dengan pengetahuan yang akan dimiliki oleh siswa.

Kimia merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang didalamnya mengandung aspek proses, produk, dan sikap. Aspek proses adalah bagaimana siswa dapat menemukan dan mengembangkan sendiri apa yang sedang dipelajari yang meliputi kegiatan mengamati, bereksperimen dan membangun deduksi teori. Sebagai salah satu rumpun IPA, kimia membentuk sikap ilmiah siswa seperti berfikir terbuka, rasa ingin tahu, berfikir kritis, keinginan memecahkan masalah, membangun sikap peka terhadap lingkungan dan dapat merespon suatu tindakan. Lingkup pembelajaran kimia tidak hanya terbatas pada penggunaan ataupun penurunan rumus saja, melainkan produk dari sekumpulan fakta, teori, prinsip, dan hukum yang diperoleh yang dikembangkan berdasarkan serangkaian kegiatan (proses) yang mencari jawaban atas apa, mengapa dan bagaimana.

Pelaksanaan pembelajaran kimia seharusnya tidak hanya dilaksanakan di kelas, hal ini karena pembelajaran yang baik harus meliputi aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik. Pada pembelajaran kimia, aspek psikomotorik dapat tercapai melalui kegiatan laboratorium. Kegiatan laboratorium adalah suatu kegiatan pembelajaran yang dilakukan di laboratorium dengan tujuan untuk

melatih keterampilan berpikir siswa, mengembangkan sikap ilmiah siswa, dan dapat melatih siswa untuk memecahkan masalah secara kritis. Kegiatan laboratorium yang baik seharusnya tidak hanya bersifat verifikatif yaitu praktikum yang hanya untuk membuktikan teori yang sudah ada. Kegiatan laboratorium seperti ini mengakibatkan siswa tidak memiliki kesempatan untuk mengembangkan pengetahuan dari pemikirannya sendiri.

Hasil observasi awal pembelajaran kimia di SMA Negeri 1 Sokaraja, metode yang biasa yang digunakan oleh guru kimia adalah ceramah, diskusi kelompok, tanya jawab, dan praktikum. Metode ini biasanya digunakan secara bervariasi dengan metode praktikum diberikan diakhir materi, sehingga lebih bersifat verifikatif. Menurut siswa pelajaran kimia sebenarnya merupakan pelajaran yang menarik. Hasil analisis angket siswa, sebagian besar siswa menyatakan ketertarikan dalam mempelajari kimia namun juga menyatakan merasa bosan dan mengantuk dengan metode yang digunakan guru dalam mengajar. Hal ini berpengaruh terhadap hasil belajar belajar siswa yang masih di bawah KKM. Hasil belajar siswa disajikan pada Tabel 1.1, sedangkan KKM untuk pelajaran kimia adalah 73.

Tabel 1. 1. Hasil ulangan dan ketuntasan kelas XI SMA Negeri 1 Sokaraja Tahun Ajaran 2015/2016

Kelas	Skor Rata-rata	Presentase ketuntasan klasikal	Kriteria
XI IPA 1	66,42	22,86%	Belum tuntas
XI IPA 2	72,82	40,0%	Belum tuntas
XI IPA 3	70,91	38,89%	Belum tuntas
XI IPA 4	62,23	18.75%	Belum tuntas

(Sumber: Arsip guru kimia SMA Negeri 1 Sokaraja)

Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan model pembelajaran yang merangsang siswa untuk berpikir dan kemudian mengkonstruksikan pengetahuannya melalui pengalamannya sendiri. Joyce dan Weil dalam Rusman (2012) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu cara atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk rencana pembelajaran jangka panjang, merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah *Problem-Based Learning*. Hal ini karena pembelajaran kimia seharusnya berusaha agar siswa tidak hanya belajar memahami konsep-konsep dan prinsip-prinsip, tetapi siswa juga mengalami proses belajar tentang pengarahannya sendiri, tanggung jawab, dan komunikasi sosial. *Problem-Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata untuk belajar.

Model *Problem-Based Learning* merupakan model pembelajaran yang mengorganisasikan pembelajaran antara pertanyaan dan masalah (baik secara personal dan sosial) sehingga penting dan bermakna bagi siswa. PBL merupakan pembelajaran yang menghadapkan siswa pada sebuah permasalahan yang mengantarkan mereka pada pengetahuan dan konsep baru yang belum mereka ketahui sebelumnya. Hal ini dapat dikaitkan dengan salah satu temuan penelitian bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada situasi permasalahan otentik dan bermakna yang dapat memfasilitasi siswa menyusun pengetahuan sendiri, mengembangkan inkuiri dan

kemampuan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri (Dewi, dkk. 2013).

Kearifan lokal berkaitan dengan peta kognitif dari suatu masyarakat atau pengetahuan asli masyarakat (*indigenous science*). Pengetahuan sains asli terdiri atas seluruh pengetahuan yang menyinggung mengenai fakta masyarakat. Pola pengembangannya diturunkan secara terus menerus antar generasi, tidak terstruktur dan sistematis dalam suatu kurikulum, bersifat tidak formal, dan umumnya merupakan pengetahuan persepsi masyarakat terhadap suatu fenomena alam tertentu (Lia, dkk., 2016). Sejalan dengan hal itu bahwa kearifan atau keunggulan lokal merupakan ciri khas daerah yang mencakup aspek ekonomi, budaya, teknologi informasi dan komunikasi, dan ekologi yang dikembangkan dari potensi daerah. Aspek potensi pengembangan keunggulan lokal meliputi Sumber Daya Alam, Sumber Daya Manusia, geografis, budaya, dan historis (Sya'ban. 2016). Kearifan lokal terdapat di berbagai aspek potensi budaya masyarakat, seperti obat-obatan, seni, pola hidup masyarakat, ekonomi, pemerintahan, dan semua system yang berhubungan dengan masyarakat. Kearifan lokal dapat berupa pengetahuan, cara berpikir, dan budaya masyarakat. Kearifan lokal dapat diintegrasikan dengan proses belajar mengajar untuk mendukung siswa agar lebih memahami dan tertarik dalam proses belajar mengajar.

Kearifan lokal yang ditekankan pada penelitian ini adalah pandangan masyarakat terhadap suatu keadaan yang terjadi di masyarakat. Masyarakat luas sudah cenderung menafsirkan semua bahan berbahaya adalah bahan kimia. Sehingga pemikiran mengenai kimia menjadi sempit. Padahal materi pelajaran

kimia sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. *Problem-Based Learning* berorientasi kearifan lokal dimaksudkan sebagai pembelajaran berbasis masalah di mana masalah yang dibahas adalah masalah yang berkaitan dengan keadaan lokal setempat dan menimbulkan perdebatan bagi kehidupan sosio-lingkungan masyarakat.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “**PENGARUH PENERAPAN *PROBLEM-BASED LEARNING* BERORIENTASI KEARIFAN LOKAL TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA PADA MATERI HIDROLISIS DAN PENYANGGA SISWA KELAS XI.**”

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh penerapan *Problem-Based Learning* berorientasi kearifan lokal terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 1 Sokaraja?
2. Jika terdapat pengaruh, berapa besar pengaruh penerapan *Problem-Based Learning* berorientasi kearifan lokal terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 1 Sokaraja?

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan di atas masih cukup luas, maka penelitian ini dibatasi pada.

1. Pengaruh yang diukur dalam penelitian ini adalah akibat atau hasil dari penerapan *Problem-Based Learning* berorientasi kearifan lokal. Pengaruh

diukur dari ada tidaknya perbedaan hasil belajar kognitif, psikomotorik, dan afektif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Model *Problem-Based Learning* pada penelitian ini yaitu model pembelajaran yang mengorganisasikan pembelajaran yang didasarkan pada masalah, di mana masalah yang digunakan merupakan masalah nyata yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Sintaks *Problem-Based Learning* yang digunakan menurut Arends (2012).
3. Kearifan lokal adalah pola pengembangan yang diturunkan secara turun-temurun antar generasi, tidak terstruktur dan sistematis dalam suatu kurikulum, bersifat formal, dan umumnya merupakan persepsi masyarakat terhadap suatu fenomena tertentu (Lia, dkk., 2016). Kearifan lokal dalam penelitian ini ditekankan pada pandangan masyarakat terhadap suatu keadaan yang terjadi pada masyarakat setempat.
4. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah hidrolisis garam dan larutan penyangga yang dibatasi sesuai yang termuat dalam silabus pada kompetensi dasar 3.11 yaitu menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya serta kompetensi dasar 3.12 menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.
5. Hasil belajar yang akan diukur dalam penelitian ini dibatasi pada ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif. Ranah kognitif diukur dengan tes dan hasil berupa nilai yang diwujudkan dalam bentuk angka-angka yaitu hasil belajar kognitif. Hasil belajar ranah afektif sebagai tolak ukur untuk mengetahui sikap siswa dalam pembelajaran, diukur menggunakan lembar observasi. Sedangkan

hasil belajar ranah psikomotorik sebagai tolak ukur untuk mengetahui keterampilan siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum dilaboratorium diukur menggunakan lembar observasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, dapat dirumuskan tujuan penelitian ini adalah.

1. Mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan *Problem-Based Learning* berorientasi kearifan lokal terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 1 Sokaraja.
2. Mengetahui besarnya pengaruh penerapan *Problem-Based Learning* berorientasi kearifan lokal terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 1 Sokaraja.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat hasil penelitian yang diharapkan adalah sebagai berikut.

- a. Bagi Siswa
 - 1) Hasil belajar kimia siswa meningkat.
 - 2) Siswa menjadi lebih aktif selama kegiatan belajar mengajar.
- b. Bagi Guru
 - 1) Menambah informasi tentang model *Problem-Based Learning*.

2) Adanya inovasi model pembelajaran kimia yang dapat mengaktifkan siswa selama proses kegiatan belajar mengajar.

c. Bagi Sekolah

Sebagai masukan kepada sekolah tempat penelitian dalam menggunakan model pembelajaran yang tepat.

d. Bagi Pengembangan Ilmu

Dapat memberikan aspek-aspek positif *Problem-Based Learning* dalam pembelajaran.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Belajar

Kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok dalam kegiatan pembelajaran. Keberhasilan dalam proses belajar yang dialami siswa merupakan indikator keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan. Slameto (2003: 2) mengemukakan belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan. Hamalik (2003: 16), mengemukakan bahwa belajar adalah setiap perubahan yang relatif tetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu latihan atau pengalaman. Belajar bukanlah suatu tujuan tapi proses untuk mencapai tujuan. Siswa akan mendapat pengalaman dengan menempuh langkah-langkah atau prosedur yang dinamakan belajar.

Wenger sebagaimana dikutip oleh Huda (2013: 2), pembelajaran bukanlah aktivitas atau sesuatu yang dilakukan oleh seseorang ketika tidak melakukan aktivitas yang lain. Belajar merupakan proses alamiah setiap orang. Salah satu bentuk pembelajaran adalah pemrosesan informasi. Hal ini dianalogikan dengan pikiran atau otak yang berperan layaknya komputer di mana ada input dan penyimpanan informasi di dalamnya. Seseorang perlu terlibat dalam refleksi dan penggunaan memori untuk melacak apa saja yang harus diserap, apa saja yang

harus disimpan dalam memorinya, dan bagaimana menilai informasi yang diperoleh.

Belajar adalah suatu proses atau kegiatan yang dilakukan secara alamiah dan sadar oleh seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku menjadi lebih baik. Perubahan ini dapat pula berupa penambahan pengetahuan atau kemahiran berdasarkan alat indera dan pengalamannya. Proses belajar ini dipengaruhi oleh beberapa faktor dan merupakan rekonstruksi dari pengalaman masa lalu yang berpengaruh terhadap perilaku dan kapasitas seseorang atau suatu kelompok.

Menurut Slameto (2003: 27-28) prinsip-prinsip belajar meliputi.

a) Berdasarkan prasyarat yang diperlukan untuk belajar

- 1) Dalam belajar setiap siswa harus diusahakan partisipasi aktif, meningkatkan minat dan membimbing untuk mencapai tujuan instruksional.
- 2) Belajar dapat menimbulkan *reinforcement* dan motivasi yang kuat pada siswa untuk mencapai tujuan instruksional.

b). Sesuai hakikat belajar

- 1) Belajar itu proses kontinyu, maka harus tahap demi tahap menurut perkembangannya.
- 2) Belajar adalah proses organisasi, adaptasi, eksplorasi dan *discovery*.
- 3) Belajar adalah proses kontinuitas (hubungan antara pengertian yang satu dengan pengertian yang lain) sehingga mendapatkan pengertian yang

diharapkan. Stimulus yang diberikan menimbulkan respon yang diharapkan.

c). Sesuai materi yang harus dipelajari

- 1) Belajar bersifat keseluruhan dan materi itu harus memiliki struktur, penyajian yang sederhana, sehingga siswa mudah menangkap pengertiannya.
- 2) Belajar harus dapat mengembangkan kemampuan tertentu sesuai dengan tujuan instruksional yang harus dicapainya.

d). Syarat keberhasilan belajar

- 1) Belajar memerlukan sarana yang cukup, sehingga siswa dapat belajar dengan tenang.
- 2) Repetisi dalam proses belajar perlu ulangan berkali-kali agar mendalam pada siswa.

2.2 Hasil Belajar

Sudjana (1989:22) menyatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah siswa tersebut menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar merupakan hal penting yang akan dijadikan sebagai tolak ukur sejauh mana keberhasilan seorang siswa dalam belajar. Hasil belajar dibagi menjadi tiga ranah, antara lain.

- a. Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

- b. Ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- c. Ranah psikomotorik, berdasarkan hasil belajar keterampilan yang terdiri dari aspek gerakan reflek, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan, keterampilan gerakan kompleks, gerakan ekspesif, dan interpretatif.

Hasil belajar adalah kemampuan yang telah dicapai siswa baik kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik setelah mengalami proses belajar. Hasil belajar kognitif berupa nilai tes ulangan harian maupun ulangan akhir semester. Hasil belajar psikomotorik berasal dari hasil pengamatan terhadap keterampilan siswa ketika melakukan eksperimen atau percobaan. Hasil belajar afektif siswa diperoleh dari hasil angket ataupun hasil pengamatan selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar secara umum dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar individu.

- a. Faktor intern meliputi faktor jasmaniah dan faktor psikologis (intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan)
- b. Faktor ekstern meliputi faktor keluarga (cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, keadaan ekonomi keluarga, suasana rumah, pengertian orang tua), faktor sekolah (metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah,

standar belajar diatas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, tugas rumah) dan faktor masyarakat (kegiatan siswa dalam masyarakat, media massa, teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat)

2.3 Problem-Based Learning

Problem-Based Learning adalah sebuah pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa dimana permasalahan tidak terstruktur atau mengambang (*ill structured*) digunakan sebagai titik awal memandu siswa berinkuiri dalam proses pembelajaran. *Problem-Based Learning* tidak hanya sebatas proses pemecahan masalah, tetapi juga merupakan pembelajaran konstruktivis yang mengangkat permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang didalamnya terdapat aspek kegiatan inkuiri, *self-directed learning*, pertukaran informasi, dialog interaktif, dan kolaborasi pemecahan masalah (Dewi, 2013).

Pembelajaran menggunakan metode *Problem-Based Learning* menghadapkan siswa pada permasalahan yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Karakteristik dari *Problem-Based Learning* yaitu pembelajarannya bersifat *student centered*, siswa tidak hanya menjadi obyek belajar tetapi sebagai subyek belajar. Siswa diharapkan dapat membangun pengetahuan, mengembangkan inkuiri, meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan mengembangkan kemandirian.

Pemecahan masalah merupakan cara mengajar yang merangsang dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk atas inisiatif sendiri mampu melakukan analisis dan sintesis terhadap persoalan yang dihadapi sehingga

diperoleh penyelesaiannya. Masalah yang diberikan yaitu konteks dunia nyata, mengandung unsur penemuan, memuat petunjuk bagi siswa sebagai pengarah, dan bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan mengenai esensi dari suatu konsep karena selain menguasai konsep-konsep kimia, siswa juga diharapkan memiliki keterampilan-keterampilan proses yang digunakan para ahli dalam memperoleh dan mengembangkan kurikulum serta dapat memecahkan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Aktivitas siswa dapat dilihat dari keterampilan-keterampilan proses sains yang dimilikinya (Wardani, 2009).

Pembelajaran berbasis masalah merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada (Tan dalam Rusman, 2012).

Problem-Based Learning menunjukkan sesuatu yang sebenarnya, yaitu situasi nyata yang mengharuskan siswa untuk melaksanakan penyelidikan sebenarnya untuk mencari jawaban sebenarnya dari permasalahan nyata yang diberikan. *Problem-Based Learning* dikarakteristikan dengan adanya kerjasama siswa yang satu dengan yang lain dalam pasangan atau kelompok kecil. Dengan bekerjasama, akan memotivasi siswa saling terlibat dan saling menyempurnakan dalam penyelesaian masalah yang kompleks. Peningkatan kesempatan saling berbagi dalam memeriksa dan berdialog juga akan memotivasi siswa untuk pengembangan berfikir dan kemampuan sosial.

Model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan

penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata (Trianto, 2007). Teknik dalam model pembelajaran PBL memberikan suatu strategi pembelajaran yang tegas (eksplisit) dalam menerapkan pendidikan yang berpusat pada pembelajaran di dalam kelas. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks (Ratumanan dalam Trianto, 2007).

Gerhard (dalam Redhana, 2007) mengutarakan bahwa tujuan dari model pembelajaran berbasis masalah secara umum adalah: 1) untuk mempromosikan isi pokok yang mendalam tentang suatu permasalahan; 2) secara serempak mengembangkan cara berpikir kritis siswa. Berpikir kritis merupakan suatu proses kompleks yang melibatkan penerimaan, penguatan, analisis, dan evaluasi data yang mempertimbangkan aspek kualitatif dan kuantitatif serta melakukan seleksi atau membuat keputusan berdasarkan hasil evaluasi.

Pelaksanaan model pembelajaran berdasarkan masalah meliputi lima tahapan antara lain sebagai berikut (Arends dalam Ibrahim, 2000).

- 1) Orientasi peserta didik pada masalah. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, memotivasi peserta didik terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah, dan mengajukan masalah.
- 2) Mengorganisasi peserta didik. Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok, membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah.

- 3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok. Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka berbagi tugas dengan temannya.
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang digunakan.

2.4 Kearifan Lokal

Kearifan lokal berkaitan dengan peta kognitif dari suatu masyarakat atau pengetahuan asli masyarakat (*indigenous science*). Pengetahuan sains asli terdiri atas seluruh pengetahuan yang menyinggung mengenai fakta masyarakat. Pola pengembangannya diturunkan secara terus menerus antar generasi, tidak terstruktur dan sistematis dalam suatu kurikulum, bersifat tidak formal, dan umumnya merupakan pengetahuan persepsi masyarakat terhadap suatu fenomena alam tertentu (Lia, dkk., 2016).

Kearifan lokal secara etimologi berarti kearifan setempat (*local wisdom*). Dapat pula dipahami sebagai gagasan-gagasan lokal yang bersifat bijaksana, penuh kearifan, dan bernilai luhur yang tertanam dan diikuti oleh warga

masyarakatnya. Konsep antropologi menyatakan kearifan lokal sebagai pengetahuan setempat (*indigenous or local knowledge*), atau kecerdasan setempat (*local genius*), yang menjadi dasar identitas kebudayaan (*cultural identity*). Kearifan lokal diartikan pula sebagai pengetahuan asli atau kecerdasan lokal suatu masyarakat yang berasal dari nilai luhur tradisi budaya untuk mengatur tatanan kehidupan masyarakat dalam rangka mencapai kemajuan komunitas baik dalam penciptaan kedamaian maupun peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Sejalan dengan hal itu bahwa kearifan atau keunggulan lokal merupakan ciri khas daerah yang mencakup aspek ekonomi, budaya, teknologi informasi dan komunikasi, dan ekologi yang dikembangkan dari potensi daerah. Aspek potensi pengembangan keunggulan lokal meliputi Sumber Daya Alam, Sumber Daya Manusia, geografis, budaya dan historis (Sya'ban. 2016).

Kearifan lokal terdapat di berbagai aspek potensi budaya masyarakat, seperti obat-obatan, seni, pola hidup masyarakat, ekonomi, pemerintahan, dan semua system yang berhubungan dengan masyarakat. Kearifan lokal dapat berupa pengetahuan, cara berpikir, dan budaya masyarakat. Kearifan lokal dapat diintegrasikan dengan proses belajar mengajar untuk mendukung siswa agar lebih memahami dan tertarik dalam proses belajar mengajar.

Kearifan lokal yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah pandangan masyarakat terhadap suatu keaddan yang terjadi di masyarakat. Sebagian besar masyarakat menilai bahwa semua bahan yang berbahaya adalah bahan kimia, padahal dalam kehidupan sehari-hari bahan kimia banyak digunakan dan sangat dekat dengan masyarakat. Memasukkan pengetahuan budaya dalam kurikulum

sekolah, dapat membantu siswa dalam menghubungkan ilmu pengetahuan dan mengembangkan identitas budaya yang positif, karena dapat mengarah pada peningkatan partisipasi dan retensi siswa terhadap budaya sendiri sebagai identitas bangsa yang tidak boleh luntur. Kearifan lokal perlu dikaitkan dalam pembelajaran dengan harapan siswa mengerti konsep-konsep sains dan bisa menerapkan dalam kehidupan sehari-hari apabila berangkat dan dikaitkan dengan kearifan lokalnya masing-masing.

2.5 Tinjauan Materi Hidrolisis

2.5.1 Materi Hidrolisis dalam Kurikulum

Sesuai yang tertuang dalam silabus, hidrolisis garam merupakan materi pelajaran kimia yang harus diajarkan kepada siswa SMA sederajat kelas XI semester genap dalam kompetensi dasar 3.12 Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis, dan 4.12 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis. Indikator pencapaian kompetensinya antara lain: menentukan ciri-ciri beberapa jenis garam yang dapat terhidrolisis dalam air melalui percobaan, menyatakan hubungan antara tetapan hidrolisis (K_h), tetapan ionisasi air (K_w), dan konsentrasi OH^- atau H^+ larutan garam yang terhidrolisis, menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis.

2.5.2 Tinjauan Hidrolisis

1. 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. Jenis garam dan hidrolisis

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 dari asam lemah)

- d. Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah

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

3. Sifat larutan garam

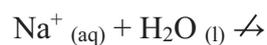
Sifat larutan garam itu bergantung pada kekuatan relatif asam dan basa penyusunnya. Sifat larutan garam disimpulkan pada tabel berikut.

Asam Pembentuk	Basa Pembentuk	Sifat Larutan	Contoh
Kuat	Kuat	Netral	NaCl, K ₂ SO ₄
Kuat	Lemah	Asam	NH ₄ Cl, AlCl ₃
Lemah	Kuat	Basa	NaCH ₃ COO, KCN
Lemah	Lemah	Tergantung kekuatan relatif asam dan basa (nilai Ka dan Kb)	NH ₄ CH ₃ COO, (NH ₄) ₂ CO ₃

4. Sifat larutan garam berdasarkan reaksi hidrolisis

- a. Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat

Contoh : NaCl



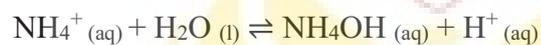
} Tidak ada penambahan [H]⁺ maupun [OH]⁻, [H]⁺ dan [OH]⁻ hanya berasal dari air

[H]⁺ = [OH]⁻, sehingga garam ini bersifat **netral** (pH = 7)

b. Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah

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 ($pH < 7$).

Contoh : NH_4Cl



c. Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat

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 ($pH > 7$).

Contoh : CH_3COONa

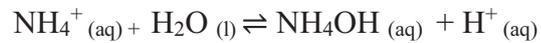
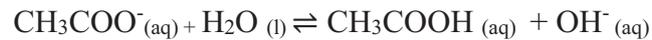


d. Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah

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

Contoh : CH_3COONH_4





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 .

- Jika $K_a = K_b$ maka larutan akan bersifat netral ($\text{pH} = 7$)
- Jika $K_a > K_b$ maka larutan akan bersifat asam ($\text{pH} < 7$)
- Jika $K_a < K_b$ maka larutan akan bersifat basa ($\text{pH} > 7$)

5. Menghitung pH Garam Terhidrolisis

a. pH garam dari asam kuat dan basa kuat

- Tidak mengalami reaksi hidrolisis
- pH garam jenis ini adalah netral ($\text{pH} = 7$)

b. pH garam dari asam lemah dan basa kuat

- pH garam jenis ini adalah daerah basa ($\text{pH} > 7$)
- Mengalami reaksi hidrolisis parsial atau sebagian, yaitu pada spesi lemah (asam lemah)
- Dalam rumus pH hidrolisis jenis ini, konsentrasi ($[\text{G}]$) berdasarkan rumus di bawah adalah anion dari garam itu sendiri. Contoh garam CH_3COOK , maka anionnya adalah CH_3COO^- dan konsentrasi CH_3COO^- inilah yang dimasukkan ke rumus, bukan konsentrasi CH_3COOK . Contoh lain adalah $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba}$, maka anionnya adalah $2\text{CH}_3\text{COO}^-$ dan konsentrasi CH_3COO^- ini dimasukkan ke rumus yaitu 2 kalinya konsentrasi $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba}$.

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

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

$$pH = 14 - pOH$$

$$K_h = \frac{K_w}{K_a}$$

c. **Garam dari asam kuat dan basa lemah**

- pH garam jenis ini adalah daerah asam ($pH < 7$)
- Mengalami reaksi hidrolisis parsial atau sebagian, yaitu pada spesi lemah (basa lemah)
- Dalam rumus pH hidrolisis jenis ini, konsentrasi ($[G]$) yang dimasukkan ke rumus adalah konsentrasi kation dari garam itu sendiri. Contoh garam $AlCl_3$, kationnya adalah Al^{3+} maka $[G]$ yang dimasukkan adalah konsentrasi Al^{3+} , bukan konsentrasi $AlCl_3$. Contoh lain adalah garam $Al_2(SO_4)_3$, kationnya adalah ion $2Al^{3+}$ maka $[G]$ yang dimasukkan ke rumus adalah konsentrasi Al^{3+} yaitu 2 kalinya dari konsentrasi $Al_2(SO_4)_3$.

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

$$pH = -\log[H^+]$$

$$K_h = \frac{K_w}{K_b}$$

d. **Garam dari asam lemah dan basa lemah**

- pH hidrolisis ini tidak bergantung terhadap konsentrasi asam atau basa karena dalam spesi lemah (asam lemah dan basa lemah), nilai pH-nya ditentukan oleh tinggi atau rendahnya tetapan asam/basa (K_a atau K_b)
- Jika $K_a = K_b$, maka larutan garam bersifat netral atau mempunyai $pH = 7$
- Jika $K_a > K_b$, maka larutan garam bersifat asam atau mempunyai $pH < 7$
- Jika $K_a < K_b$, maka larutan garam bersifat basa atau mempunyai $pH > 7$

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w \times K_a}{K_b}} \quad \text{atau} \quad [OH^-] = \sqrt{\frac{K_w \times K_b}{K_a}}$$

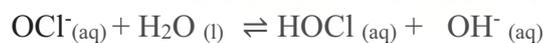
$$K_h = \frac{K_w}{K_a \times K_b}$$

6. Garam dalam kehidupan sehari-hari

Dalam kehidupan sehari-hari terdapat beberapa produk yang mengandung garam. Berikut beberapa produk yang terdapat larutan garam.

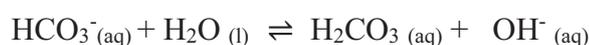
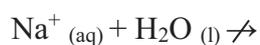
a. Pemutih Pakaian

Dalam produk ini terdapat garam NaOCl



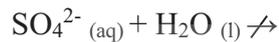
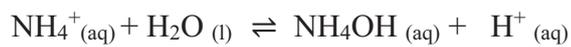
b. Soda Kue

Dalam produk ini terdapat garam $NaHCO_3$



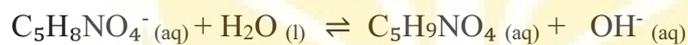
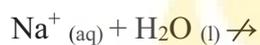
c. Pupuk ZA

Dalam produk ini terdapat garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$



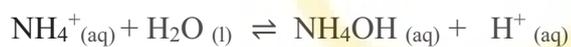
d. MSG atau penyedap rasa

Dalam produk ini terdapat garam $\text{C}_5\text{H}_8\text{NO}_4\text{Na}$



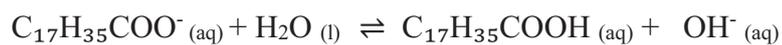
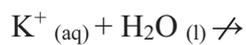
e. Kompres Dingin

Dalam produk ini terdapat garam NH_4NO_3



f. Sabun Mandi

Dalam produk ini terdapat garam $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$



2.6 Tinjauan Materi Penyangga

2.6.1 Materi Larutan Penyangga dalam Kurikulum

Sesuai yang tertuang dalam silabus, larutan penyangga merupakan materi pelajaran kimia yang harus diajarkan kepada siswa SMA sederajat kelas XI semester genap dalam kompetensi dasar 3.13 Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup. Indikator: menganalisis larutan penyangga dan bukan penyangga melalui percobaan, menghitung pH dan pOH larutan penyangga, menghitung pH larutan penyangga pada penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau dengan pengenceran, menjelaskan fungsi larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

2.6.2 Larutan Penyangga

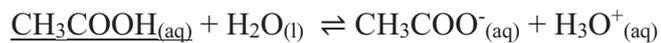
1. Pengertian Larutan Penyangga

Larutan penyangga merupakan larutan yang mampu mempertahankan harga pH atau mampu mempertahankan perubahan harga pH ketika ditambahkan dengan sedikit asam, sedikit basa, dan sedikit air. Larutan penyangga disebut juga dengan larutan *buffer*. Larutan penyangga sangat penting dalam sistem kimia dan biologi. pH dalam tubuh manusia sangat beragam dari satu cairan ke cairan lainnya, misalnya pH darah adalah sekitar 7,4, sementara pH cairan lambung sekitar 1,5. Harga-harga pH ini sangat penting bagi tubuh karena enzim dapat bekerja dengan optimal pada pH tertentu maka pH tubuh dipertahankan oleh larutan penyangga (*buffer*).

2. Komponen Pembentuk Larutan Penyangga

Larutan penyangga terbentuk dari:

1) Campuran asam lemah dan basa konjugasinya



Asam lemah



Basa konjugasi

Dalam reaksi tersebut, CH_3COOH merupakan asam lemah sedangkan CH_3COO^- merupakan basa konjugasi. Campuran asam lemah CH_3COOH dan basa konjugasinya, yaitu ion CH_3COO^- membentuk larutan penyangga. Dalam pembentukan larutan penyangga ini, ion CH_3COO^- dapat berasal dari garam CH_3COONa , CH_3COOK , atau $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba}$, dll.

2) Campuran basa lemah dengan asam konjugasinya



Basa lemah



Asam konjugasi

Dalam reaksi tersebut, NH_3 atau NH_4OH sebagai basa lemah, NH_4^+ sebagai asam konjugasi dari NH_4OH . Campuran basa lemah NH_4OH dan asam konjugasinya yaitu ion NH_4^+ membentuk larutan penyangga. Dalam pembentukan larutan penyangga, ion NH_4^+ dapat berasal dari garam seperti NH_4Cl , NH_4Br , atau $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, dll.

3. pH larutan penyangga

- Penyangga Asam

Suatu larutan penyangga asam yang terdiri dari asam lemah (misalnya CH_3COOH) dan basa konjugasinya (CH_3COO^-) yang berasal dari garamnya misalkan CH_3COONa , di dalam air CH_3COOH akan terionisasi sebagian menurut persamaan reaksi kesetimbangan berikut.



Pada reaksi di atas, reaksi ionisasi CH_3COOH merupakan reaksi ionisasi tidak sempurna yang menghasilkan ion CH_3COO^- dan ion H_3O^+ . Sementara ionisasi garam CH_3COONa merupakan reaksi ionisasi sempurna sehingga garam terurai seluruhnya menghasilkan ion CH_3COO^- dan Na^+ . Pada reaksi di atas, terdapat reaksi kesetimbangan asam lemah yang dapat dituliskan :

$$K_a = \frac{([\text{CH}_3\text{COO}^-]_a + [\text{CH}_3\text{COO}^-]_g)[\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$$

Karena CH_3COO^- yang berasal dari CH_3COOH dianggap terlalu kecil, maka diabaikan. Tetapan kesetimbangan untuk reaksi di atas dapat ditulis sebagai berikut.

$$K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-]_g[\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$$

Atau dapat ditulis:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \times \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}$$

Secara umum untuk larutan penyangga asam, persamaan di atas dapat dituliskan sebagai berikut:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \times \frac{\text{mol asam lemah}}{\text{mol basa konjugasi}}$$

Sehingga pH larutan penyangga asam dapat ditentukan dengan rumus berikut.

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$$

- Penyangga Basa

Suatu larutan penyangga basa yang terdiri dari basa lemah (NH_4OH) dan asam konjugasinya (NH_4^+) yang berasal dari garamnya, di dalam air NH_4OH akan terionisasi sebagian menurut persamaan reaksi kesetimbangan berikut.



Pada reaksi di atas, reaksi ionisasi NH_4OH merupakan reaksi ionisasi tidak sempurna yang menghasilkan ion NH_4^+ dan ion OH^- . Sementara ionisasi garam NH_4Cl merupakan reaksi ionisasi sempurna sehingga garam terurai seluruhnya menghasilkan ion NH_4^+ dan Cl^- . Pada reaksi di atas, terdapat reaksi kesetimbangan basa lemah yang dapat dituliskan :

$$K_b = \frac{([\text{NH}_4^+]_b + [\text{NH}_4^+]_g)[\text{OH}^-]}{[\text{NH}_4\text{OH}]}$$

Karena NH_4^+ yang berasal dari NH_4OH dianggap terlalu kecil, maka diabaikan. Tetapan kesetimbangan untuk reaksi di atas dapat ditulis sebagai berikut.

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

Atau dapat ditulis:

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

Secara umum untuk larutan penyangga basa, persamaan di atas dapat dituliskan sebagai berikut:

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

Sehingga pOH dan pH larutan penyangga basa dapat ditentukan dengan rumus berikut.

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

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

4. Fungsi larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari

Dalam organisme terdapat berbagai macam cairan, seperti air, sel, darah dan kelenjar. Cairan ini terdapat sebagai pengangkut sel makanan dan pelarut dalam reaksi kimia di dalamnya. Tiap reaksi dipercepat oleh enzim tertentu dan tiap enzim bekerja efektif pada pH tertentu (pH optimum). Oleh sebab itu, enzim dalam organisme mengandung sistem buffer untuk mempertahankan pH-nya. Sistem buffer berupa asam dengan basa konjugasinya atau basa lemah dengan asam konjugasinya.

Darah manusia dalam keadaan normal mempunyai pH= 7,33–7,45 yang dipertahankan oleh tiga sistem buffer, yaitu buffer karbonat, haemoglobin, dan oksihemoglobin, sedangkan dalam sel terdapat buffer fosfat.

1. Buffer karbonat, yaitu pasangan asam karbonat (H_2CO_3) dengan ion bikarbonat (HCO_3^-) sebagai basa konjugasinya.
2. Buffer fosfat, yaitu pasangan antara ion dihidrofosfat (H_2PO_4^-) dan ion hidrofosfat (HPO_4^{2-}) sebagai basa konjugasinya.
3. Buffer haemoglobin adalah pasangan haemoglobin (bersifat asam, HHb) dengan ion haemoglobin (Hb^-).
4. Buffer Oksihemoglobin, adalah pasangan HHb dengan ion oksihemoglobin (HbO_2^-)

Larutan penyangga buatan yang sering kita temukan di kehidupan sehari-hari diantaranya yaitu:

1. Larutan penyangga dalam makanan dan minuman

Minuman sari jeruk dalam kemasan atau buah-buahan dalam kaleng perlu diberi larutan penyangga yang terdiri atas campuran asam sitrat dan natrium sitrat untuk mengontrol pH agar minuman tidak mudah rusak oleh bakteri.

2. Larutan penyangga dalam obat-obatan

Larutan penyangga dimanfaatkan sebagai cairan pembersih lensa kontak yang dipakai sebagai alat bantu penglihatan maupun aksesoris. Larutan penyangga yang digunakan berupa larutan penyangga borat yang mampu mempertahankan pH sehingga sesuai dengan pH mata.

2.7 Kerangka Berpikir

Model pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan hasil belajar. Model pembelajaran merupakan

salah satu komponen dalam pembelajaran yang mempunyai arti pola umum kegiatan guru dan murid selama proses pembelajaran berlangsung, sehingga tujuan pembelajaran akan tercapai. Semakin tepat seorang guru memilih pendekatan dan model pembelajaran diharapkan semakin efektif pencapaian tujuan dan hasil belajar siswa.

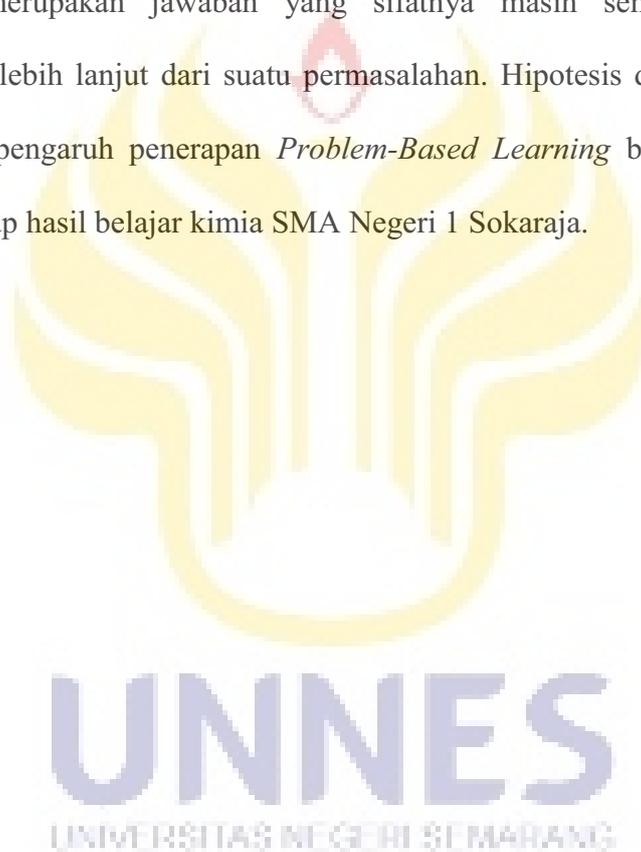
Penerapan model *Problem-Based Learning* merupakan pembelajaran yang mengorganisasikan antara pertanyaan dan masalah (baik secara personal dan sosial) sehingga penting dan bermakna bagi siswa. *Problem-Based Learning* menunjukkan sesuatu yang nyata, yaitu sesuatu yang ditemukan dalam kehidupan nyata yang mengharuskan siswa untuk melaksanakan penyelidikan sebenarnya untuk mencari jawaban dari permasalahan nyata yang diberikan. *Problem-Based Learning* dikarakteristikan dengan adanya kerjasama siswa yang satu dengan yang lain dalam pasangan atau kelompok kecil.

Model pembelajaran ini diharapkan dapat memfasilitasi siswa belajar mengetahui jawaban dari suatu masalah (*learning to know*) melalui proses bekerja ilmiah (*learning to do*) yang dilakukan secara kolaboratif (*learning to live together*) sehingga siswa diharapkan terbiasa bersikap ilmiah (*learning to be*). Jadi dalam pembelajaran kimia, siswa memperoleh hasil belajar berupa produk kimia (teori, hukum, konsep, prinsip, dll), keterampilan proses, berfikir dan bertindak kritis serta bersikap ilmiah. Siswa diharapkan juga mampu mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dari pembelajaran di kelas dalam kehidupannya sehari-hari. Variabel bebas dari penelitian ini adalah penerapan *Problem-Based Learning* berorientasi kearifan lokal dalam pembelajaran kimia

dan variabel terikatnya adalah hasil belajar kimia siswa. Dengan demikian diduga *Problem-Based Learning* berorientasi kearifan lokal pada materi hidrolisis dan penyangga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

2.8 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban yang sifatnya masih sementara dan perlu pembuktian lebih lanjut dari suatu permasalahan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh penerapan *Problem-Based Learning* berorientasi kearifan lokal terhadap hasil belajar kimia SMA Negeri 1 Sokaraja.



BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa.

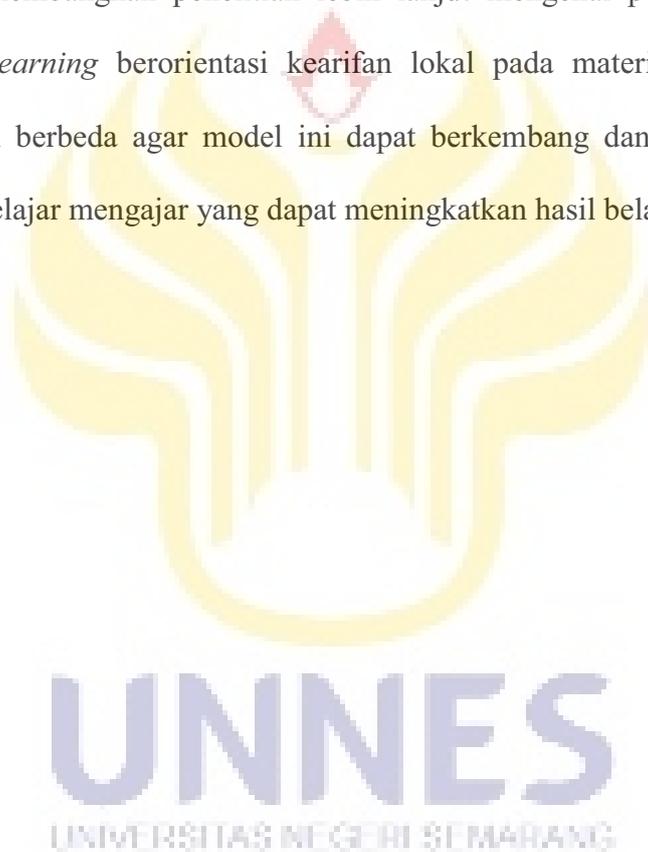
1. Terdapat pengaruh penerapan *Problem-Based Learning* berorientasi kearifan lokal terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sokaraja pada materi hidrolisis garam dan larutan penyangga.
2. Besarnya pengaruh penerapan *Problem-Based Learning* berorientasi kearifan lokal terhadap hasil belajar siswa pada kelas XI SMA Negeri 1 Sokaraja pada materi hidrolisis dan penyangga adalah sebesar 17,78%. Penerapan *Problem-Based Learning* berorientasi kearifan lokal juga berpengaruh terhadap aspek psikomotorik dan afektif. Pada aspek psikomotorik, siswa yang mencapai kriteria sangat baik sebesar 90% dan pada aspek afektif, siswa yang mencapai kriteria sangat baik mencapai 93%. Hal ini juga menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat disampaikan antara lain.

1. Pembelajaran *Problem-Based Learning* perlu mengorganisasikan siswa yang baik sehingga proses pemecahan masalah berlangsung lebih lancar.

2. Penerapan *Problem-Based Learning* sebaiknya memperhatikan pengaturan waktu agar seluruh sintaks pembelajaran dapat terlaksana sehingga semua materi dapat diterima oleh siswa.
3. Pembagian kelompok dalam *Problem-Based Learning* sebaiknya lebih diperhatikan agar semua kelompok memiliki kemampuan yang hampir sama.
4. Perlu dikembangkan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan *Problem-Based Learning* berorientasi kearifan lokal pada materi pokok dan mata pelajaran berbeda agar model ini dapat berkembang dan bermanfaat untuk proses belajar mengajar yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.



Daftar Pustaka

- Abbas, N. 2000. Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem-Based Learning*) Dalam Pembelajaran Matematika di SMU. Dapat diakses pada: <http://www.depdiknas.go.id/Jurnal/51/>
- Ak, O. dan Özkarde, R., 2007. The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students ' Academic Achievement , Attitude and Concept. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 3(1):71–81.
- Arends, R. 2012. *Learning To Teach*. Library of Congress Cataloging: Publication Data.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*(edisi revisi VI). Jakarta: PT Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2009. *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Bumi Aksara
- Bilgin, I. dan Erdal, Ş., 2009. The Effects of Problem-Based Learning Instruction on University Students ' Performance of Conceptual and Quantitative Problems in Gas Concepts. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 5(2):153–164.
- Dewi, R. S., Haryono, & Utomo, S. B. 2013. Upaya Peningkatan Interaksi Sosial Dan Prestasi Belajar Siswa Dengan *Problem-Based Learning* Pada Pembelajaran Kimia Pokok Bahasan Sistem Koloid di Sma N 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2 (1):15-20
- Fitriana, N., Supardi, K. I., Sudarmin. 2017. Pengaruh Model *Problem-Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Kimia Hidrolisis dan Keterampilan Generik Sains. *Chemistry in Education* 6 (1):54-59
- Hamalik, O. 2003. *Proses belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hardianti, P. C., Wardani, S., Nurhayati, S. 2017. Keefektifan Model *Problem-Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 11 (1):1862-1671
- Hilmi, M., Ikawati, A., Nuryahati, S., Widodo, A.T. 2015. Penerapan Model Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Ketercapaian Kompetensi Siswa. *Chemistry in Education*, 4 (2):42-49
- Hobri. 2008. *Model – Model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center For Society Studies (CSS)