

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED  
LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
BERFIKIR LANCAR PADA MATERI  
LARUTAN PENYANGGA**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**ANITA AMELIA**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDARLAMPUNG  
2018**

## ABSTRAK

### EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERFIKIR LANCAR PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

Oleh

ANITA AMELIA

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model *Problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan *berfikir* lancar pada materi larutan penyangga.. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA kelas XI IPA di SMAN 01 TUMIJAJAR pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling* dan diperoleh sampel kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 4 sebagai kelas kontrol. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Pengaruh model *problem based learning* diukur berdasarkan rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan berpikir lancar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan berpikir lancar siswa sebesar 0,78 (kriteria tinggi). Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa pada materi larutan penyangga.

Kata kunci : larutan penyangga, berpikir lancar, *problem based learning*.

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED  
LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
BERFIKIR LANCAR PADA MATERI  
LARUTAN PENYANGGA**

**(Skripsi)**

**Oleh  
ANITA AMELIA**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Kimia  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

**Judul Skripsi : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN  
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
BERFIKIR LANCAR SISWA PADA  
MATERI LARUTAN PENYANGGA**

**Nama Mahasiswa : Anita Amelia**

**Nomor Pokok Mahasiswa : 1413023009**

**Program Studi : Pendidikan Kimia**

**Jurusan : Pendidikan MIPA**

**Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.**  
NIP. 19570201 198103 2 001

**Drs. Tasviri Efkar, M.Si.**  
NIP. 19581004 198703 1 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

**Dr. Caswita, M.Si.**  
NIP 19671004 199303 1 004

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua**

**: Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.**

**Sekretaris**

**: Drs. Tasviri Efkar, M.Si.**

**Penguji**

**Bukan Pembimbing: Dr. Sunyono, M.Si.**

**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.**

**NIP. 19590722 198603 1 003**



**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 06 Juli 2018**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Anita Amelia  
NPM : 1413023009  
Fakultas/Jurusan : KIP/Pendidikan MIPA  
Program studi : Pendidikan Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 06 Juli 2018  
Yang Menyatakan,



Anita Amelia  
NPM 1413023009

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Way Sido Kecamatan Tulang Bawang Udik Kabupaten Tulang Bawang Barat Provinsi Lampung pada 10 Februari 1996. Putri pertama dari dua bersaudara buah hati dari Bapak Samsuhadi dan Ibu Ida Wati. Saudara perempuan bernama Yessika Amelia.

Pendidikan formalnya dimulai di sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 02 Way Sido masuk pada tahun 2002 yang diselesaikan pula pada tahun 2008, pada tahun 2008 penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik dan diselesaikan pada tahun 2011, pada tahun 2011 penulis melanjutkan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Tumijajar dan diselesaikan pada tahun 2014.

Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung pada tahun 2014 melalui jalur tes SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa, pernah terdaftar dalam organisasi internal Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (HIMASAKTA) sebagai anggota Divisi Kreativitas dan seni pada tahun 2014.

Pada akhir semester lima, penulis mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Lapangan (KKL) di Jakarta – Jogjakarta – Bandung, kemudian pada akhir semester enam mengikuti Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMPN 02 NEGARA BATIN dan juga Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) di Karta Jaya, Kecamatan Negara Batin, Kabupaten Way Kanan.

Ayah dan Ibu tercinta  
Terimakasih telah membesarkanku dengan penuh kasih  
sayang, pengorbanan yang selalu kalian berikan, dan  
doa-doa yang selalu kalian lantunkan.

**MOTTO**

*Tenang, disegala kesulitan dan masalah pasti ada  
jalannya.*

## SANWACANA

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga terselesaikannya skripsi yang berjudul “Efektivitas model pembelajaran *Problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berfikir lancar siswa pada materi lautan penyangga”. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah pada Rasullullah Muhammad SAW, keluarga, sahabat, serta umat-Nya yang senantiasa istiqomah di jalan-Nya. Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum. selaku Dekan FKIP Unila.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA..
3. Ibu Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia dan selaku pembimbing I dan Pembimbing Akademik, terima kasih atas perhatian dan kesediaannya memberikan motivasi, bimbingan, dan saran, selama perkuliahan dan dalam proses penyusunan skripsi
4. Drs. Tasviri Efkar, M.S selaku Pembimbing II, terima kasih atas kesediaannya memberi bimbingan, kritik, dan saran
5. Dr. Sunyono, M.Si. selaku Pembahas, terima kasih atas kritik dan saran untuk perbaikan skripsi.
6. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Kimia dan segenap civitas akademik Jurusan Pendidikan MIPA, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan.

7. Bapak Drs. Pujiyanta, M.Pd. selaku Kepala Sekolah, Bu Titin, S.Pd. dan bu Umi, S.Pd. selaku guru kimia, dan Siswa-siswi di SMAN 1 Tumijajar, terimakasih atas bantuannya selama penelitian.
8. Saudara sekandungku, Yessika Amelia yang selalu membantu menghibur ketika kakaknya ini merasa bosan. Semoga kita bisa membahagiakan kedua orang tua kita dalam suka maupun duka, Amin. Serta Mba sepupu ku yang selalu memberi motivasi agar aku cepat menyelesaikan study, Iin setiyani.
9. Kak sam, terimakasih atas dukungan, motivasi dan semangat nya selama pengerjaan skripsi ini.
10. Kelas C tercinta, kelas B, Pendidikan kimia 2014, teman tidur Nahdhiyatul, teman kosan Aiigoo (hasung, lusi, senja, lia, febry, astri, indri, mia, niken), Kaisar squad (anggun, Esti, Ninda, Desti, Shindi) serta teman seperjuangan skripsi (Ade dan Ana) terimakasih atas kerjasamanya dalam hal apapun selama kehidupan perkuliahan.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan berupa rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Semoga skripsi ini berguna bagi pembaca pada umumnya dan bagi peneliti pada khususnya. Aamiin.

Bandarlampung, 06 Juli 2018  
Penulis,

Anita Amelia

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Model Pembelajaran PBL .....	6
B. Berfikir Kreatif.....	11
C. Kerangka Pemikiran.....	13
D. Anggapan Dasar.....	16
E. Hipotesis .....	16

### III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian .....	17
B. Metode Penelitian .....	17
C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	18
D. Variabel Penelitian.....	21
E. Instrumen Penelitian .....	21
F. Teknik Analisis Data.....	21

### IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian .....	28
1. Uji Validitas Dan Reabilitas Soal Pretes-Postes .....	28
2. Analisis Data.....	29
3. Keefektifan Model Pembelajaran PBL .....	31
B. Pembahasan .....	36
C. Kendala-Kendala Yang Di Hadapi .....	40

### V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan .....	42
B. Saran .....	42

### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN

1. Silabus.....	49
2. RPP .....	54
3. Lembar Kerja Siswa.....	69
4. Soal pretes-postes.....	91
5. Kisi-Kisi Tes .....	92
6. Data penskoran jawaban .....	94
7. Perhitungan nilai pretes, postes, dan <i>n-Gain</i> siswa.....	99
8. Uji kesamaan dua rata-rata pretes-postes.....	101
9. Pehitungan Penilaian Keterlaksanaan Model Pembelajaran PBL .....	102
10. Penilaian Keterlaksanaan Model Pembelajaran PBL .....	104
11. Surat Melaksanakan Penelitian .....	106

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Sintaks Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .....	10
Tabel 2.2 Ciri-Ciri Berpikir Kreatif .....	12
Tabel 3.1 Desain Penelitian .....	18
Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Keterlaksanaan .....	24
Tabel 4.1 Nilai Koefisien Validitas Pretes/Postes .....	29
Tabel 4.2 Hasil perhitungan lembar observasi kemampuan guru.....	32
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Nilai Pretes.....	34
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas <i>n-Gain</i> .....	34

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 4.1 Rata-Rata Nilai Pretes Dan Postes.....	30
Gambar 4.2 Rata-Rata Nilai n- <i>Gain</i> .....	31

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Di dalam abad-21 atau yang dikenal sebagai era globalisasi seperti saat ini, manusia dihadapkan pada berbagai tantangan yang sangat kompleks. Hal ini ditandai dengan mudahnya mengakses segala jenis informasi karena tersedia dimana saja dan dapat diakses kapan saja (Wijaya, Sudjimat & Nyoto, 2016). Dalam menghadapi tantangan abad-21 setidaknya manusia dituntut untuk menguasai beberapa kompetensi diantaranya yaitu kemampuan berpikir kreatif dan inovatif (Sharon & Key, 2010). Pentingnya menguasai kemampuan tersebut diharapkan mampu memecahkan berbagai masalah dan menciptakan berbagai hal baru seperti konsep, teori, dan sebagainya yang diperlukan bagi kehidupan dunia nyata yang akan mereka alami (Mawaddah dkk, 2015). Untuk menghadapi persoalan tersebut pendidikan dapat diyakini sebagai wahana dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah dalam membangun SDM yang berkualitas dan bermutu tinggi (Marjan dkk, 2014; Reta, 2012).

Pada umumnya pembelajaran di sekolah masih terpaku pada kurikulum atau terstruktur. Hal tersebut dapat menyebabkan minimnya pengetahuan baru serta rendahnya kemampuan memecahkan masalah. Padahal selain dilakukan di dalam kelas dan laboratorium, pembelajaran kimia sebenarnya dapat dilakukan dengan

mempelajari fenomena yang ada di lingkungan sekitar sehingga siswa tertantang dan dapat berperan aktif dalam menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan oleh guru berkaitan dengan konsep-konsep kimia. Hal tersebut dikarenakan siswa selalu dihadapkan oleh banyak masalah menantang di dalam kehidupan nyata (Birgili, 2015).

Sebagian besar siswa hanya mencatat dan mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru, sehingga siswa tidak tertarik pada pelajaran kimia, dan cenderung malas untuk belajar. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya keterampilan berfikir lancar siswa dan diperkuat oleh hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada kelas XI MIPA di SMAN 1 TUMIJAJAR.

Pelaksanaan kurikulum 2013 memungkinkan dapat meningkatkan dan menciptakan solusi memecahkan masalah pelajaran yaitu dengan melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir siswa (Arnyana, 2007). Pemecahan masalah mengarah ke pertanyaan dan mencari jawaban oleh peserta didik yang kemudian dapat dicari pemecahan permasalahan dalam konteks pembelajaran menggunakan sumber daya informasi yang tersedia (Trilling & Hood, 1999). Hal ini terlihat dengan diberlakukannya kurikulum 2013 yang secara eksplisit mengamanahkan pembelajaran berbasis masalah yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti keterampilan berpikir kreatif (Kemendikbud, 2013; Reta, 2012).

Keterampilan berpikir sangat diperlukan pada diri siswa, keterampilan ini perlu dilatih dan dikembangkan dalam proses pembelajaran, karena digunakan sebagai modal dasar untuk menghadapi tantangan dalam dunia kerja dan lingkungan

masyarakat (Fadiawati & Fauzi, 2016). Salah satu keterampilan berpikir yang dapat dikembangkan dalam diri siswa yaitu keterampilan berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan berpikir untuk menghasilkan ide-ide baru, ide-ide yang berguna, serta ide-ide alternatif yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah (Abidin, 2016; DeeHan, 2011). Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dengan menggabungkan, mengubah atau mengembangkan ide yang ada, bukan kemampuan untuk menciptakan sesuatu dari ketiadaan (Anwar, 2012).

Munandar (2012) memberikan uraian tentang kemampuan berfikir kreatif adalah sebagai berikut; (1) Berfikir Lancar (*Fluency*); (2) Berfikir Luwes (*Flexibility*); (3) Berfikir Orisinil (*originality*); (4) Memperinci (*Elaboration*); (5) Menilai (*Elaboration*).

Pada penelitian ini keterampilan yang akan diteliti adalah *berfikir lancar (fluency)*. Komponen kemampuan berfikir kreatif yang paling besar berhubungan cara seseorang dalam memecahkan masalah adalah *fluency* (keterampilan berfikir lancar). Pada penelitian ini yang akan dijadikan tolak ukur kemampuan berfikir kreatif adalah keterampilan berfikir lancar (Noviasari,2014).

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang mengembangkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah, sehingga pengetahuan dan konsep yang diperoleh siswa merupakan hasil pemikiran siswa sendiri dan diharapkan dapat membangun keterampilan berpikir kreatif juga sehingga tidak hanya dapat memecahkan masalah tetapi juga memperoleh pengetahuan baru (Riyanto, 2010; Raiyn & Tilchin, 2015). Model pembelajaran ini dirancang berdasarkan masalah riil kehidupan dan bersifat *ill-structured*, yaitu

berdasarkan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang menantang dan siswa tertantang untuk belajar bekerja sama antar anggota kelompok dalam memecahkan masalah tersebut dan mencari solusi atas masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang menantang (Fogarty, 1997 dalam Reta, 2012; Redhana, 2012). Oleh karena itu, dengan diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah ini dapat menghasilkan SDM yang berkualitas, sehingga mampu menyelesaikan masalah menantang yang ada di kehidupan nyata (Birgili, 2015).

Terdapat beberapa penelitian yang berkaitan dengan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ratna Rosidah Tri Wasonowati (2014), Pury Agus Setiawan (2011) Esen Ersoya, dan Neş'e Başer (2014), Nuswowati (2015) serta Tomi Utomo, Dwi Wahyuni, dan Slamet Hariyadi (2014) hasil menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan aktivitas dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa .

Berdasarkan hal tersebut, penulis melakukan penelitian yang berjudul "Efektivitas Model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan berfikir lancar siswa pada materi larutan penyangga".

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan berfikir lancar siswa pada materi larutan penyangga ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan berfikir lancar siswa pada materi larutan penyangga

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah:

1. bagi siswa:

pembelajaran berbasis masalah diharapkan mampu menghadapi tantangan abad-21 yaitu dengan melatih keterampilan berpikir kreatif yang dimiliki siswa.

2. bagi Guru dan calon Guru:

memberi inspirasi dan pengalaman secara langsung bagi guru dalam kegiatan membelajarkan kimia dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah sebagai model inovatif

3. bagi sekolah:

sebagai masukan dalam mengevaluasi kurikulum yang diterapkan di sekolah. Sehingga sekolah dapat mengembangkan pembelajaran yang lebih baik.

### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Agar penelitian ini mencapai sasaran sebagai mana yang telah dirumuskan, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada:

1. Efektivitas model pembelajaran sangat terkait dengan pencapaian tujuan suatu proses pembelajaran. Indikator keefektivan yang digunakan untuk

mengukur keterampilan berfikir lancar siswa meliputi: pencapaian tujuan pembelajaran dan ketuntasan belajar peserta didik dan pencapaian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran (Nieveen, 1999).

2. Model pembelajaran *Problem Based Learning* dikatakan efektif meningkatkan keterampilan berpikir lancar siswa apabila secara statistik hasil tes keterampilan berfikir lancar siswa menunjukkan perbedaan n-Gain yang disignifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen (Nuraeni dkk,2010).
3. model pembelajaran berbasis masalah yang diteliti menggunakan sintaks arends, yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Arends, 2008)
4. keterampilan berpikir kreatif sesuai dengan lancar (*fluency*)
5. materi larutan penyangga yang disampaikan definisi, konsep dan komponen penyusun larutan penyangga.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Model Pembelajaran *Problem based learning*

Model pembelajaran *problem based learning* adalah suatu model pembelajaran yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah (Riyanto, 2010). Pembelajaran *problem based learning* berangkat dari pemaha-man siswa tentang suatu masalah, menemukan alternative solusi atas masalah, ke-mudian memilih solusi yang tepat untuk digunakan dalam pemecahan masalah (Sutirman, 2013). Pembelajaran *problem based learning* ini sering dilakukan dengan pendekatan tim melalui penekanan pada pembangunan keterampilan yang berkait-an dengan pengambilan keputusan, diskusi, pemeliharaan tim, manajemen konflik, dan kepemimpinan tim (Wulandari & Surjono, 2013).

Menurut Wahyuni (2011) Pembelajaran *problem based learning* merupakan model pem-belajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang keterampilan pemecahan masalah dan berfikir kreatif untuk memperoleh pengetahuan. Dimana peserta didik lebih aktif dalam berpikir dan mencari informasi memahami materi dari permasalahan yang nyata di sekitar-nya sehingga mereka mendapatkan kesan yang mendalam dan lebih bermakna tentang apa yang mereka pelajari (Riyanto, 2009). Didukung oleh

pendapat Amir (2009) bahwa pembelajaran *problem based learning* membuat siswa mahir dalam memecahkan masalah, memecahkan strategi belajar sendiri serta membuat siswa memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah ada dan mengolah pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial di sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks.

PBL(*problem based learning*) menurut Aidoo *et al.* (2016) yaitu:

PBL diartikan sebagai pembelajaran pedagogis yang berpusat pada siswa melibatkan siswa dimasukkan ke dalam kelompok yang lebih kecil untuk membahas masalah yang menantang dengan tujuan menemukan solusi untuk masalah ini.

Model pembelajaran *problem based learning* memiliki sejumlah karakteristik yang membedakannya dengan model pembelajaran yang lainnya. Karakteristik tersebut yakni belajar dimulai dengan suatu masalah, memastikan bahwa masalah yang di berikan berhubungan dengan dunia nyata peserta didik, mengorganisir pelajaran di sekitar masalah, bukan di seputar disiplin ilmu, memberikan tanggung jawab yang besar kepada pembelajar dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri, menggunakan kelompok kecil, dan menuntut pembelajar untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk suatu produk atau kinerja (Jonassen, 2011).

Pembelajaran *problem based learning* merupakan pembelajaran yang memiliki esensi berupa menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa (Arends , 2008; Trianto, 2014). Masalah yang dimunculkan dalam pembelajaran *problem based learning* ini tidak memiliki

jawaban yang tunggal, artinya siswa harus terlibat dalam menemukan berbagai alternatif solusi atas masalah tersebut (Fakhriyah, 2014).

Ciri-ciri model PBL menurut Redhana (2013) yaitu:

Siswa pertama dihadapkan dengan masalah *ill-structured* atau *ill defined problems* (masalah-masalah kurang terstruktur atau kurang terdefinisi), *open-ended*, ambigu, dan kontekstual. Agar dapat memecahkan masalah, siswa harus mempelajari materi terlebih dahulu, artinya, siswa harus mengkonstruksi pengetahuan melalui proses penemuan. Setelah siswa memahami materi yang terkait dengan masalah, siswa selanjutnya memecahkan masalah yang dihadapi melalui kerja kelompok.

Rusman (2010) mengemukakan karakteristik pembelajaran *problem based learning* adalah sebagai berikut:

- a. Permasalahan menjadi starting point dalam belajar.
- b. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur.
- c. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda.
- d. Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- e. Belajar pengarahan diri yang menjadi hal utama
- f. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam pembelajaran *problem based learning*.
- g. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.
- h. Pengembangan keterampilan inquiry dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- i. Keterbukaan proses dalam Pembelajaran *Problem based learning* meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.

Pembelajaran *Problem based learning* melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar (Sanjaya, 2006) menjelaskan bahwa PBL dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk bereksplorasi mengumpulkan dan menganalisis data secara lengkap untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

Sehingga siswa mampu untuk berpikir kritis, analitis, sistematis dan logis dalam menemukan alternatif pemecahan masalah.

Menurut Kemendikbud No.58 tahun 2014, tujuan dan hasil dari *Problem Based Learning* ini adalah untuk mengembangkan keterampilan berfikir tingkat tinggi, mendorong kerjasama dalam menyelesaikan tugas, melibatkan siswa dalam penyelidikan permasalahan pilihan sendiri yang memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun pemahamannya tentang fenomena tersebut. Tahapan implementasi model PBL melalui 5 fase yang disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Sintaks pembelajaran *problem based learning*

<b>FASE-FASE</b>	<b>KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>
Fase 1 Orientasi siswa terhadap masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati fenomena yang disajikan guru kemudian siswa dapat menemukan masalah</li> <li>• Merumuskan masalah dari fenomena yang disajikan</li> </ul>
Fase 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikan masalah dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut sehingga siswa dapat dilatih dalam proses pemecahan masalah</li> <li>• Mengumpulkan informasi yang sesuai sehingga memperoleh kesimpulan awal dan dapat berhipotesis</li> </ul>
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah atau dengan mengamati data</li> </ul>
Fase 4 mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merencanakan, mengembangkan, dan melaporkan solusi yang diperoleh sebagai hasil karya</li> </ul>
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil belajar siswa dievaluasi terkait materi yang telah dipelajari/ meminta kelompok presentasi hasil kerja</li> </ul>

(Arends, 2008)

Keefektivan model pembelajaran sangat terkait dengan pencapaian tujuan suatu proses pembelajaran. Model pembelajaran dapat dikatakan efektif bila peserta

didik dilibatkan secara aktif dalam mengorganisasi dan menemukan hubungan serta informasi-informasi yang diberikan dan tidak hanya secara pasif menerima pengetahuan dari guru atau dosen. Indikator keefektivan meliputi: (1) pencapaian tujuan pembelajaran dan ketuntasan belajar peserta didik; (2) pencapaian aktifitas peserta didik dan guru atau dosen; (3) pencapaian kemampuan dosen dalam mengelola pembelajaran; (4) peserta didik memberi respon positif dan minat yang tinggi terhadap pembelajaran yang dilaksanakan (Nieveen, 1999).

## **B. Berpikir Kreatif**

Johnson (2002) dalam Jufri (2013) mengemukakan bahwa berpikir kreatif adalah proses berpikir yang menghasilkan gagasan asli, konstruktif, dan menekankan pada aspek intuitif serta rasional. Menurut Evans (1991), pemikiran kreatif akan membantu seseorang untuk meningkatkan kualitas dan keefektifan pemecahan masalah dan hasil pengambilan keputusan yang dibuat. Menurut Siswono dan Budayasa (2006) berpikir kreatif adalah proses mental yang digunakan individu untuk memunculkan ide serta gagasan yang baru.

Komponen berpikir kreatif menurut Saeki *et al.* (2001) yaitu:

Berpikir kreatif mencakup pemahaman bagian yang tidak lengkap, kesenjangan dalam intuitif mendapatkan pengetahuan, masalah dan kesulitan, menduga kesenjangan, kesulitan dan masalah, mengatur hipotesis, menguji hipotesis, membandingkan hasil tes, mengatur dan mengevaluasi hipotesis baru jika diperlukan dan terakhir menjelaskan hasil akhir.

Pengukuran kemampuan berpikir kreatif diawali oleh Dr. E. Paul Torrance karena mengembangkan *Torrance Tests of Creative Thinking* (TTCT). TTCT terdiri atas tiga kegiatan yaitu mengkonstruksi gambaran masalah, membuat penyelesaian

masalah, serta mengungkapkan ulang gagasan-gagasan orang lain dan menyempurnakannya (Torrance, 1998). Ada empat indikator yang diukur dalam berpikir kreatif menurut Torrance (Kim, 2006 & Mirzaie *et al.*, 2009) yaitu:

- a. *Fluency*, yaitu kemampuan untuk menghasilkan sejumlah gambaran tentang masalah serta ide-ide yang relevan sebanyak mungkin.
- b. *Flexibility*, yaitu kemampuan untuk memberikan gagasan dalam kondisi-kondisi yang berbeda.
- c. *Originality*, yaitu kemampuan untuk memberikan respon atau gagasan yang unik serta menghasilkan ide-ide yang tidak biasa atau jarang terjadi dan tidak dangkal.
- d. *Elaboration*, yaitu kemampuan untuk menambahkan subjek, mengembangkan, memperkaya serta menguraikan ide-ide yang ada.

Ciri-ciri berpikir kreatif (*aptitude*) menurut Munandar (2009) seperti terlihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2. Ciri-ciri berpikir kreatif

<b>Indikator berpikir kreatif</b>	<b>Sub-Indikator</b>
<i>Fluency</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghasilkan banyak gagasan dalam pemecahan masalah.</li> <li>2. Memberikan banyak jawaban dalam menjawab suatu pertanyaan</li> <li>3. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.</li> <li>4. Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lain.</li> </ol>
<i>Flexibility</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan bervariasi.</li> <li>2. Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.</li> <li>3. Menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda.</li> </ol>

<b>Indikator berpikir kreatif</b>	<b>Sub-Indikator</b>
<i>Originality</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah atau jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pertanyaan.</li> <li>2. Membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.</li> </ol>
<i>Elaboration</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain.</li> <li>2. Menambahkan atau memperici suatu gagasan sehingga meningkatkan kualitas gagasan tersebut.</li> </ol>

(Munandar, 2009)

Menurut Abidin (2016), penilaian keterampilan berpikir kreatif dipandang sebagai sebuah penilaian yang sangat penting. Hal ini karena penilaian berpikir kreatif lebih ditujukan untuk mengetahui apakah pembelajaran telah dilakukan untuk mengembangkan kreativitas siswa, apakah selama proses pembelajaran siswa di bina keterampilan berpikir kreatifnya, dan upaya apa yang harus siswa lakukan untuk mengembangkan dirinya dalam hal berpikir, bekerja, dan berinovasi secara kreatif sehingga siswa menyadari bahwa keberhasilannya banyak dipengaruhi oleh strategi kreatif yang dilakukannya selama proses pembelajaran.

### **C. Kerangka Pemikiran**

Anggapan umum menyatakan bahwa kimia merupakan mata pelajaran yang sulit dan menjenuhkan. Hal tersebut dikarenakan mata pelajaran kimia itu sendiri di nilai bersifat abstrak. Ditambah lagi apabila guru menyampaikan materi tidak di dahului dengan fenomena dalam dunia nyata untuk menarik siswa dan tidak pula menggunakan metode pembelajaran yang sesuai, maka bukan tidak mungkin mata

pelajaran kimia menjadi mutlak tidak disukai oleh banyak siswa. Hal tersebut membuat pemahaman konseptual siswa terhadap mata pelajaran kimia menjadi rendah.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran PBL merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. PBL mengharapkan siswa tidak hanya sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi, tetapi melalui PBL siswa dituntut aktif berfikir dan menginterpretasikan solusinya kemudian menyimpulkan.

Secara umum PBL terdiri dari lima fase antara lain yaitu mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan tugas belajar siswa, melakukan penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya, dan yang terakhir yaitu melakukan analisis dan evaluasi pemecahan masalah.

Pada fase pertama yaitu guru memotivasi siswa dengan berbagai fenomena sains yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa akan termotivasi dan tertantang untuk dapat menguasai materi atau konsep yang akan dipelajari. Berdasarkan fenomena yang disajikan siswa dapat menemukan masalah dan kemudian dapat merumuskan masalah terkait solusi permasalahan dari fenomena yang disajikan dan ini termasuk ke dalam keterampilan berpikir *fluency*. Dengan kata lain pada tahap awal ini, keterampilan berpikir kreatif siswa dilatih.

Fase kedua yaitu mengorganisasikan tugas belajar siswa. guru membimbing siswa untuk dapat mendefinisikan masalah dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut sehingga siswa dapat dilatih dalam proses pemecahan masalah. Langkah selanjutnya guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber terkait pada masalah.

Fase ketiga yaitu membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok. Pada fase ini guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data dengan melaksanakan percobaan. Kegiatan penyelidikan yang dilakukan ini menuntut siswa untuk terlibat aktif serta melatih siswa dalam berpendapat dalam kegiatan pembelajaran untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. Dari eksperimen yang mereka lakukan, maka siswa dapat mengumpulkan informasi dari berbagai sumber terkait percobaan larutan penyangga. Kemudian siswa menentukan alat dan bahan yang akan digunakan, menyusun prosedur percobaan secara terperinci. Selain itu siswa dilatih menentukan variabel kontrol, bebas, dan terikat, sehingga pada tahap ini keterampilan *fluency* siswa dapat terlatih. Kemudian siswa melakukan percobaan sesuai dengan prosedur yang telah dibuat. Selanjutnya siswa dapat mengemukakan ide atau gagasannya sendiri.

Fase keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada tahap ini siswa dituntut untuk dapat merencanakan, mengembangkan ide atau gagasan dengan mengkaitkan antara hasil yang diperoleh pada percobaan dengan berbagai informasi yang telah mereka dapat dari berbagai sumber sebelumnya, dan melaporkan solusi yang diperoleh sebagai sebuah hasil karya

Fase kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pada tahap ini, siswa akan mempresentasikan hasil percobaan dan diskusi kelompok. Melalui presentasi, siswa akan melakukan tanya jawab terhadap hasil presentasi antar kelompok sehingga memunculkan berbagai pendapat, gagasan, kritik, saran, dan masukan baru dari teman-temannya. Dengan demikian, mereka bisa menemukan kekurangan dan kelebihan dari gagasan temannya, sehingga mereka akan memahami masalah lebih dalam dan bisa mengembangkan serta memperkaya gagasan temannya.

Berdasarkan uraian dan langkah-langkah diatas dengan diterapkannya pembelajaran *problem based learning* diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

#### **D. Anggapan Dasar**

Beberapa hal yang menjadi anggapan dasar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Rata-rata *n-gain* yang diperoleh secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata *pretest-posttest* di kelas eksperimen dan kontrol.
2. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi peningkatan kemampuan berpikir lancar siswa pada kelas XI IPA semester genap SMAN 1 TUMIJAJAR tahun ajaran 2017/2018 diabaikan.

#### **E. Hipotesis Umum**

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* pada materi larutan pengganggu efektif untuk meningkatkan keterampilan berfikir lancar siswa

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tumijajar Tahun Pelajaran 2017-2018 yang tersebar dalam 6 kelas. Diambil 2 kelas dari populasi yang dijadikan sampel, 1 kelas bertindak sebagai kelas kontrol menerapkan pembelajaran konvensional dan 1 kelas lainnya sebagai kelas eksperimen menerapkan pembelajaran dengan *problem based learning*. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan metode *random sampling* dengan teknik *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada kelompok atau unit-unit kecil. Pengambilan sampel dilakukan secara acak sehingga akan didapatkan 2 kelas penelitian (kelas eksperimen dan kelas kontrol).

#### B. Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan desain *non-equivalent pretes-postest control group design*. Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan postes dilakukan untuk memperoleh data penelitian serta mengetahui kemampuan akhir siswa. Desain penelitian ini dapat digambarkan dengan tabel sebagai berikut (Fraenkel, 2012):

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kelas Kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Pretes (sebelum perlakuan)

X : Pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning*

O<sub>2</sub> : postes (setelah perlakuan)

Dalam penelitian ini kedua kelas penelitian diberikan pretes (O<sub>1</sub>) yang terdiri dari 6 soal uraian. Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* (X), sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional (C). Setelah diberi perlakuan, kedua kelas penelitian diberikan postes (O<sub>2</sub>) yang juga terdiri dari 5 soal uraian. Postes dilakukan untuk mengetahui mengetahui kemampuan akhir siswa.

### C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Tahap Pra penelitian
  - a. Meminta izin kepada Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum SMA Negeri 1 Tumijajar untuk melaksanakan penelitian.
  - b. Melakukan wawancara dan observasi dengan guru kimia kelas XI IPA untuk mendapatkan informasi mengenai pembelajaran kimia yang diterapkan di sekolah.

- c. Menyusun instrumen penelitian yaitu: soal pretes dan postes, silabus, RPP, dan LKS.
- d. Melakukan validasi terhadap instrumen penelitian

## 2. Tahap Penelitian

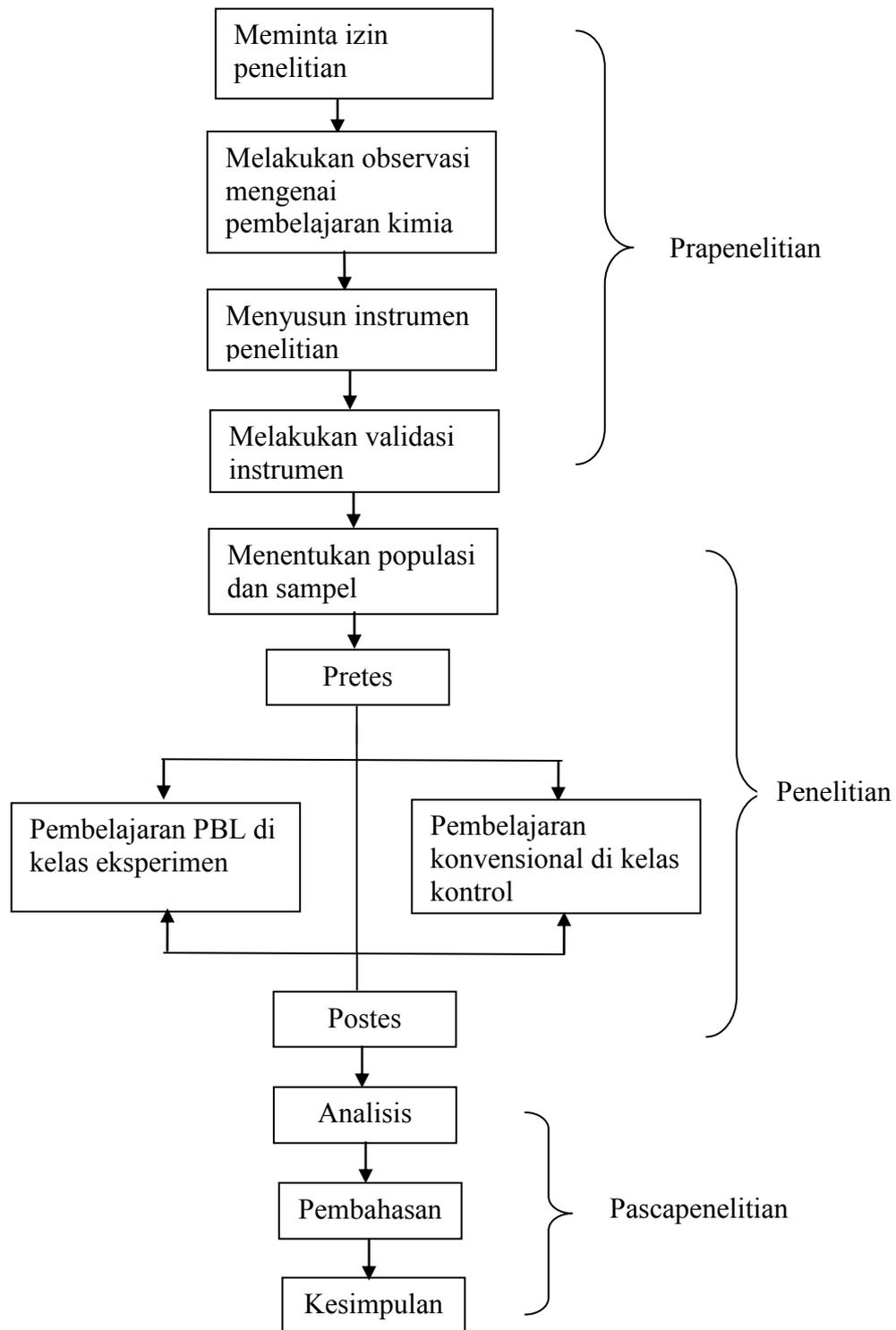
Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- a. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
- b. Melaksanakan penelitian, adapun prosedur pelaksanaan penelitian adalah:
  - (1) Melakukan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
  - (2) Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi larutan penyangga sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan pada masing-masing kelas, pembelajaran dengan menggunakan menggunakan model *problem based learning* diterapkan di kelas eksperimen serta pembelajaran konvensional diterapkan di kelas kontrol.
  - (3) Melakukan postes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 3. Pascapenelitian

Pada tahap ini, dilakukan pengolahan dan analisis data untuk dibahas dan memperoleh suatu kesimpulan.

Adapun prosedur penelitian disajikan pada alur penelitian berikut



Gambar 3.1. Prosedur pelaksanaan penelitian

#### **D. Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah model pembelajaran yang digunakan. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan berpikir lancar siswa pada materi larutan penyangga dari siswa SMA Negeri 1 Tumijajar.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu. Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 1997). Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah :

1. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan standar kurikulum 2013.
2. Lembar Kerja Siswa (LKS) kimia dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* pada materi larutan penyangga.
3. Soal pretes dan postes yang masing-masing berisi 5 soal uraian.
4. Lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran PBL.

#### **F. Teknik Analisis Data**

##### **1. Validitas dan Reliabilitas Instrumen**

Teknik analisis data validitas dan reliabilitas instrumen tes keterampilan berpikir lancar siswa dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen tes

yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data.

a. Validitas

Uji validitas yang pertama dilakukan adalah uji validitas ahli dengan seorang validator, selanjutnya menggunakan rumus korelasi *Pearson product moment* yang dilakukan dengan aplikasi *SPSS statistic 17.0* untuk soal keterampilan berpikir lancar. Soal akan dikatakan valid apabila nilai dari  $r_{hitung}$  yang diperoleh lebih besar dari  $r_{tabel}$  ( $r_{hitung} > r_{tabel}$ ) dengan taraf signifikan sebesar 5%.  $r_{tabel}$  0.44

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika alat tersebut mampu memberikan hasil yang dapat dipercaya dan konsisten. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yang kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi, dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *SPSS statistic 17.0*. Kriteria derajat reliabilitas ( $r_{11}$ ) alat evaluasi menurut Guilford:

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$ ; derajat reliabilitas sangat tinggi

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$ ; derajat reliabilitas tinggi

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$ ; derajat reliabilitas sedang

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ ; derajat reliabilitas rendah

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$ ; tidak reliabel

## 2. Analisis Data

### a. Nilai pretes-postes

#### Mengubah skor menjadi nilai

Nilai pretes dan postes pada penilaian keterampilan berpikir lancar siswa pada materi larutan penyangga dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

$$\text{Rata-rata nilai} = \frac{\sum \text{nilai siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

#### Menghitung $n - \text{Gain}$ dari nilai siswa

Perhitungan  $n - \text{Gain}$  digunakan untuk melihat efektivitas model *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir lancar pada materi larutan penyangga. Rumus  $n - \text{Gain}$  ( $g$ ) adalah sebagai berikut :

$$n - \text{Gain} = \frac{(\text{Nilai Postes} - \text{Nilai Pretes})}{(\text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai pretes})}$$

Selanjutnya menghitung rata-rata  $n - \text{gain}$  dari  $n - \text{gain}$  masing-masing siswa dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{rata-rata } n - \text{Gain} = \frac{\sum n - \text{gain siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

Hasil perhitungan rata-rata  $n - \text{gain}$  ( $g$ ) kemudian diinterpretasikan sebagai berikut :

1. jika  $g \geq 0,7$  maka  $n - \text{gain}$  yang dihasilkan termasuk kategori tinggi.
2. Jika  $0,7 > g \geq 0,3$  maka  $n - \text{gain}$  yang dihasilkan termasuk kategori sedang.
3. Jika  $g < 0,3$  maka  $n - \text{gain}$  yang dihasilkan termasuk kategori rendah. (Hake dalam Sunyono, 2014).

b. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

Analisis kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan PBL dilakukan dengan langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung persentase kemampuan dengan rumus:

$$\% Ji = \frac{\sum Ji}{N} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan :

$\% Ji$  = Persentase kemampuan guru dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

$\sum Ji$  = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh observer atau pengamat pada pertemuan ke-i

$N$  = Skor maksimal (skor ideal)

2. Menghitung rata-rata persentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.
3. Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase ketercapaian pada tabel berikut.

Tabel 3.2. Kriteria tingkat keterlaksanaan (Ratumanan dalam Sunyono, 2012)

Persentase	Kriteria
80,1% - 100,0%	Sangat tinggi
60,1% - 80,0%	Tinggi
40,1% - 60,0%	Sedang
20,1% - 40,0%	Rendah
0,0% - 20,0%	Sangat rendah

### 3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata dengan data *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa pada materi larutan penyangga dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum melakukan pengujian hipotesis, perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada data penelitian tersebut.

#### a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak (Arikunto, 2006). Pengujian normalitas ini dilakukan dengan menggunakan SPSS 17. Data dikatakan memenuhi asumsi normalitas jika pada *Kolmogorov-Smirnov* memiliki nilai sig. > 0.05.

#### b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi bersifat seragam atau tidak berdasarkan data sampel yang diperoleh (Arikunto, 2006). Uji homogenitas yang digunakan dalam percobaan ini adalah *levene statistics test* menggunakan SPSS 17.0. Rumusan hipotesis pada uji ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (kedua kelompok memiliki varians yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (kedua kelompok memiliki varians yang tidak homogen)

Kriteria: Terima  $H_0$  hanya jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , dengan taraf nyata  $\alpha$  0,05, dalam hal lain tolak  $H_0$ .

Dengan kata lain, data dikatakan memenuhi asumsi homogen jika nilai sig (p) dari *Levene Statistics*  $> 0,05$ .

c. Uji perbedaan dua rata-rata (uji t)

Untuk data sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik, yaitu uji perbedaan dua rata-rata atau uji-t (Sudjana, 2005). Ada dua uji-t yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

Uji perbedaan dua rata-rata pretes dan postes

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata pretes keterampilan berpikir lancar berbeda secara signifikan dengan rata-rata postes keterampilan berpikir lancar. Rumusan hipotesis pada uji ini adalah:

$H_0$  : Rata-rata nilai postes berpikir lancar siswa lebih tinggi daripada rata-rata nilai pretes berpikir lancar

$H_1$  : Rata-rata nilai postes berpikir lancar siswa lebih rendah daripada rata-rata nilai pretes berpikir lancar

Uji yang digunakan untuk dua sampel berhubungan ini adalah uji *paired sample-t test*. Uji dilakukan dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) sebesar 0,05 dengan kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika nilai sig (*2-tailed*)  $< 0,05$  dan terima  $H_1$  jika nilai sig (*2-tailed*)  $> 0,05$ .

d. Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Perhitungan untuk menentukan besarnya ukuran pengaruh digunakan dengan uji *effect size* (Jahjough, 2014). Perhitungan ini dilakukan

setelah mendapatkan hasil output dari *uji paired sample T-test*.

Adapun rumus uji *effect size* adalah sebagai berikut:

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

Keterangan:

$\mu$  = *effect size*

$t$  =  $t$  hitung dari uji- $t$

$df$  = derajat kebebasan

Kriteria efek pengaruh menurut Dincer (2015) adalah sebagai

berikut:

$\mu \leq 0,15$  : efek diabaikan (sangat kecil)

$0,15 < \mu \leq 0,40$  : efek kecil

$0,40 < \mu \leq 0,75$  : efek sedang

$0,75 < \mu \leq 1,10$  : efek besar

$\mu > 1,10$  : efek sangat besar.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* mampu meningkatkan keterampilan berfikir lancar siswa pada materi larutan penyangga. Hal ini ditunjukkan melalui peningkatan nilai pretes-postes (*n-Gain*) yang berkriteria “tinggi” dan nilai *effect size* yang berkategori “besar”. Selain itu, didukung juga dengan adanya rata-rata persentase keterlaksanaan model pembelajaran *problem based learning* yang sangat tinggi.

### B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa :

1. Penggunaan model *Problem Based Learning* hendaknya dilakukan dalam pembelajaran kimia terutama pada materi larutan penyangga untuk mendukung tercapainya pembelajaran yang lebih baik.

2. Sebelum melakukan penelitian sebaiknya peneliti membuat perencanaan kegiatan yang lebih matang untuk mengoptimalkan penggunaan waktu, sehingga pembelajaran akan lebih efektif dan maksimal.
3. Penggunaan model *Problem Based Learning* dapat diterapkan pada materi kimia lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. 2016. *Revitalisasi Penilaian Pembelajaran dalam Konteks Pendidikan Multiliterasi Abad Ke-21*. PT Refika Aditama. Bandung.
- Aidoo, b., s.k. Boateng & I. Ofori. 2016. Effect Of Problem-Based Learning On Students Achievement In Chemistry. *Journal Of Eduation And Practice*. Vol.7 No. 33.
- Amir, s. i. t. i. 2009. *Analisis Keterampilan Prediksi Dan Mengkomunikasikan Pada Materi Asam-Basa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Siswa Kelas XI IPA 4*. Skripsi. Bandarlampung: Universitas Lampung .
- Anwar, Muhammad. N. 2012. Relationship of Creative Thinking with the Academic Achievements of Secondary School Students. *International Interdisciplinary Journal of Education*, 1, 44-47.
- Arends, R.I. 2008. *Learning to Teach Sevent Edition*. New York: McGraw Hill
- Arikunto. 1997. *Penilaian Program Pendidikan (Edisi Ketiga)*. Bina Aksara. Jakarta.
- Arnyana. P. 2007. *Buku Ajar Strategi Belajar Mengajar*. Singaraja: FPMIPA. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Astutik. 2001. Pengujian Hipotesis Dua Sampel Independen Berdasarkan Uji Mann-Whitney Dan Uji Kolmogrov Smirnov Dua Sampel Serta Simulasinya Dengan Program SPSS. Skripsi. Semarang. Universitas Negeri Semarang.
- Birgilli, B. 2015. Creative and Critical Thinking Skills in Problem Based Learning Environment. *Journal of Gifted Education and Creativity*, (2),71-80.
- DeeHan, R. L. 2011. Teaching Creative Science Thinking. *Science Education Journal*, 334: 1499-1500.
- Evans, J. R. 1991. *Berpikir Kreatif dalam Mengambil Keputusan*. Bumi Aksara. Jakarta.

- Ersoy, E & Başer, N. 2014. *The Effects of Problem-Based Learning Method in Higher Education on Creative Thinking*. Procedia-Social and Behavioral Sciences , 0, 0. Turki: Ondokuz Mayıs Üniversitesi
- Fadiawati, N., Fauzi, M.M. 2016. *Merancang Pembelajaran Kimia di Sekolah: Berbasis Hasil Riset dan Pengembangan*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Fogarty, R. 1997. *Problem Based Learning and Other Curriculum Models For The Multiple Intelligences Classroom*. Arlington Heights, Illionis: SkyLight
- Fraenkel, J. R., N. E. Wallen dan H. H. Hyun. 2012. *How to Design and Evalute Recherche in Education*. Eight Edition. New York. McGraw-Hill Inc.
- Hake, R. R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A six Thousand-Students Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal Of Physics*, 66(1), 64-74.
- Jonassen, D. 2011. Supporting problem solving in PBL. *Interdisciplinary Journal of Problem Based Learning*. Volume 5 Nomor 2. Hal. 95-112.
- Jufri, A. W. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Pustaka Reka Cipta. Bandung.
- Kemendikbud. 2013. *Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013: Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Kemendikbud. 2014. Permendikbud No 58 tahun 2014 Tujuan dan Hasil Dari *Problem Based Learning*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kim, K.H. 2006. A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity Research Journal*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Volume 18 Nomor 1. Hal. 3-14.
- Marjan, J., I. Arnyana, I. Setiawan. 2014. Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Ma Mu'alimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. *E-Journal Program Pasca Sarjana Universitas Ganesha*, 4(1). 1-12.
- Mawaddah, NE., Kartono., & Suyitno, H. 2015. Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Metakognisi dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jornal Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Semarang UJMER* 4 (1).

- Mirzaie, R.A., Hamidi, F., & Anaraki, A. 2009. A Study on the Effect of Science Activities on Fostering Creativity in Preschool Children. *Journal of Turkish Science Education*. Volume 6 Nomor 3.
- Munandar, U. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Nieveen, N., Akker, J., Bannan, B., Kelly A. E., and Plomp T. 1999. *Educational Design Research*. Netherlands institute for curriculum development. Netherlands.
- Nuswowati, M. 2015. Developing Creative Thinking Skills and Creative Attitude Through Problem Based Green Vision Chemistry Environment Learning. *JPII*. Volume 4 Nomor 2. Hal. 170-176.
- Putra, S.R. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: Diva Press.
- Setiawan, P. A. 2011. *Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Mengelompokkan Pada Materi Pokok Asam-Basa*. Skripsi. Bandarlampung: Universitas Lampung .
- Raiyn, J. & Tilchin, O. 2015. Higher-Order Thinking Development through Adaptive Problem-based Learning. *Journal of Education and Training Studies*. Israel. Volume 3 Nomor 4.
- Redhana, i. w. 2012. Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pertanyaan Socratic Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran, Jilid 42, Nomor 3, 151-159*.
- Reta, I. K. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Artikel*. Gianyar: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Riyanto, Y. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Saeki, N., Fan, X., & Dusen, L.V. 2001. A Comparative Study of Creative Thinking of American and Japanese College Students. *The Journal of Creative Behavior*. Volume 35 Nomor 1.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Sharon & Key. K. 2010. *21<sup>st</sup> Century Knowledge And Skills In Educator Preparation*. New York: Blackboard ETS Intel National Education Association Microsoft And Pearson.

- Siswono, T. Y. E. 2011. Level Of Student's Creative Thinking In Classroom Mathematics. *Educational Research and Review*, 6 (7), 548-553.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi Keenam*. Bandung. PT. Tarsito.
- Sutirman. 2013. *Media & Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Torrance, E.P. 1998. *The Torrance Tests of Creative Thinking Norms-Technical Manual Figural (Streamlined) Forms A & B*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service, Inc.
- Tri Widodo & Sri Kadarwati. 2013. *Higher Order Thinking Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa*. *Journal Cakrawala Pendidikan No.1*. Universitas Negeri Semarang.
- Trianto. 2014. *Mendesaian Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching Learning) di kelas*. Jakarta. Prestasi Pustaka Publisher.
- Trilling, B & Hood, P. 1999. Learning, Technology, and Education Reform In The Knowledge Age. *Journal of Educational Technology*, v39 n3 p5.
- Utomo, T., Wahyuni, D., Hariyadi, S. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Journal Edukasi Vol.1 No.1*.
- Wahyuni, s. 2011. *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa melalui Pembelajaran IPA Berbasis Problem Based Learning*. Diakses melalui <http://ebookbrowse.net/40-sri-wahyuni-pdf-d243266722>.
- Wasonowati, R. R. T. 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. *Jornal Pendidikan Kimia Vol.3 No.3*.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A & Nyoto, A. 2016. Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia Di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016*. Vol. 1 Tahun 2016. Universitas Negeri Malang. Hal. 263-271.
- Wulandari, B & Surdjono, H. D. 2013. Pengaruh Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Journal pendidikan Vokasi vol.3 No.2*.