

**EFEKTIVITAS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR
LUWES SISWA PADA MATERI
ASAM BASA**

(Skripsi)

Oleh

ANGGUN PURNAMA SARI



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

ABSTRAK

EFEKTIVITAS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR LUWES SISWA PADA MATERI ASAM-BASA

Oleh

ANGGUN PURNAMA SARI

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi asam basa. Metode dalam penelitian ini adalah Kuasi Eksperimen dengan desain *Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Bangun Rejo tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 112 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* sehingga didapatkan kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol dan XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen. Data dianalisis menggunakan *SPSS version 17.0 for windows*. Data keefektivan diperoleh dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan soal tes keterampilan berpikir luwes siswa yang menggunakan uji perbedaan dua rata-rata dan uji ukuran pengaruh. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan kategori “sangat tinggi” dan keterampilan berpikir orisinil siswa pada

kelas eksperimen meningkat berdasarkan rata-rata *n-Gain* sebesar 0,701 dengan kategori “tinggi”. Model *problem based learning* berpengaruh besar terhadap peningkatan keterampilan berpikir luwes siswa pada kelas eksperimen, dibuktikan dengan hasil rata-rata uji *effect size* sebesar 0,850 dengan kriteria “besar”. Berdasarkan hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa model *problem based learning* efektif dan memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi asam basa.

Kata kunci: keterampilan berpikir luwes, asam basa, model *problem based learning*

**EFEKTIVITAS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR
LUWES SISWA PADA MATERI ASAM BASA**

Oleh

ANGGUN PURNAMA SARI

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
BANDARLAMPUNG
2018**

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR LUWES SISWA PADA MATERI ASAM BASA**

Nama Mahasiswa : **Anggun Purnama Sari**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1413023008**

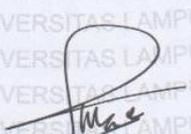
Program Studi : **Pendidikan Kimia**

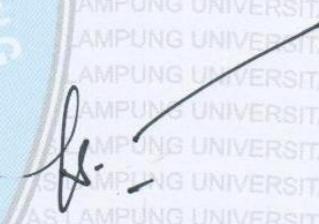
Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

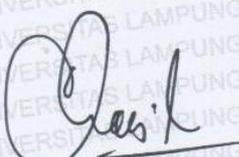


1. Komisi Pembimbing


Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.
NIP 195702011981032001


Drs. Tasviri Efkar, M.S.
NIP 195810041987031001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Dr. Caswita, M.Si.
NIP 196710041993031004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

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

Sekretaris : Drs. Tasviri Efkar, M.S.

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

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.
NIP 19600315 198503 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 06 Juli 2018

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggun Purnama Sari

Nomor Pokok Mahasiswa : 1413023008

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan 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 dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan Saya di atas, maka Saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 06 Juli 2018

Yang menyatakan



Anggun Purnama Sari

NPM 1413023008

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Metro, 11 Januari 1998 sebagai putri ketiga dari tiga bersaudara buah hati Bapak Yuratu, S.A (Alm) dan Ibu Subaidah. Pendidikan formal diawali di sekolah dasar SD Negeri 2 Sidodadi, dan diselesaikan pada tahun 2008, lalu jenjang pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Kalirejo dan lulus pada tahun 2011, dan jenjang pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Ciruas, Banten dan lulus pada tahun 2014.

Pada tahun 2014, terdaftar sebagai mahasiswa program studi pendidikan kimia jurusan pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa, organisasi yang pernah diikuti adalah HIMASAKTA, dan BEMF Unila. Tahun 2017 mengikuti Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) di desa Kartajaya, kecamatan Negara Batin, kabupaten Way Kanan, dan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 2 Negara Batin.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin. Dengan izin Allah SWT dan segala kemudahan, limpahan rahmat serta karunia-Nya.
Kudedikasikan karya kecil ini sebagai tanda cinta dan kasih sayangku kepada:

Kedua Orang Tuaku

Terimakasih untuk (Alm) Papah (Yuratu S.A) dan Mamah tercinta (Subaidah), yang telah membesarkanku dengan penuh kasih sayang, didikan dan kesabaran serta doa yang tak henti mengiringi setiap langkahku, serta atas ridho kalianlah putrimu bisa menyelesaikan amanah ini.

Kakakku Tersayang

Terimakasih untuk Yunda Eka dan Duli Evi yang tak pernah lelah membimbing, mengajari, memberi dukungan dan doanya kepada adikmu.

Teman Teristimewaku

Terimakasih untuk Apriadi Kamrus yang selalu ada disetiap ceritaku. mengingatkan, menguatkan dan mendampingi hari-hari yang kulalui berwarna dengan kebersamaan, serta tulus menyayangi dengan segala kekuranganku.

Para Pendidikku

Terimakasih atas segala ilmu dan bimbingan selama ini, hanya Allah yang dapat membalas jasa-jasamu dan semoga sebagai pemberat timbangan amal kebaikan di Akhirat.

Almamater tercinta
Universitas Lampung

SANWACANA

Alhamdulillah robbil ‘alamin, Puji syukur kehadiran Allah SWT, Rabb semesta alam yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi “Efektivitas Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes Siswa Pada Materi Asam Basa ” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan.

Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah untuk qudwah, uswatun hasanah, nabiyallah, Muhammad SAW, seorang yang biasa namun luar biasa karena kebiasaannya yang menjadi sumber inspirasi dan motivasi penulis.

Ucapan terima kasih pun tak lupa penulis haturkan 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 Pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan, kesabaran, dan motivasinya untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini;
4. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M. S. selaku Pembimbing II, atas segala kemudahan, motivasi dan saran dalam proses penyusunan skripsi;
5. Dr. Sunyono, M.Si. selaku Pembahas, atas kesediaannya member bimbingan, motivasi, kritik dan saran untuk perbaikan skripsi;

6. Dosen-dosen di Jurusan Pendidikan MIPA khususnya di Program Studi Pendidikan Kimia Unila, atas ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan;
7. Bapak Drs. Salam selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Bangun Rejo dan Ibu Siti Rahayu, S.Pd. selaku guru mitra mata pelajaran kimia atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian berlangsung;
8. Rekan-rekan seperjuangan Pendidikan Kimia Antrasena 2014 dan KKN-KT desa Kartajaya;
9. Rekan-rekan The Ngekek Squad: putu kecil yang selalu santai dan masa bodo, mba alpi yang gupek tapi paling rajin, dan abang kimon yang suka tersingungan dan ngambek.
10. Teman SMA sekaligus partner bisnisku Rizky Ika Puspitasari yang tidak pernah peka keadaan tapi paling komitmen untuk semua hal.

Penulis menyadari, skripsi ini masih tidak cukup dikatakan sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat dinanti. Semoga skripsi ini berguna bagi pembaca pada umumnya dan peneliti pada khususnya. Aamiin.

Bandarlampung, Juli 2018
Penulis,

Anggun Purnama Sari

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Efektivitas	8
B. Model <i>Problem Based Learning</i>	9
C. Keterampilan Berpikir Kreatif.....	12
D. Kerangka Pemikiran.....	15
E. Anggapan Dasar.....	18
F. Hipotesis	18
III. METODOLOGI PENELITIAN	19
A. Populasi dan Sampel Penelitian.....	19
B. Data Penelitian	20
C. Metode dan Desain Penelitian	20

D. Variabel Penelitian.....	20
E. Instrumen Penelitian	21
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	21
G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis.....	24
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil Penelitian	32
B. Pembahasan	38
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	42
A. Simpulan	42
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN	
1. Silabus.....	48
2. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran	64
3. Lembar Kerja Siswa.....	81
4. Kisi-Kisi Soal.....	117
5. Soal Pretes-Postes	121
6. Rubrik Soal Pretes-Postes	124
7. Lembar Observasi/Penilaian Kemampuan Guru dalam Pengelolaan Pembelajaran Kimia dengan Model <i>Problem Based Learning</i>	131
8. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Pretes-Postes Asam Basa	135
9. Hasil Observasi Kemampuan Guru Mengelola Kelas	136
10. Perhitungan Nilai Pretes Postes dan <i>n-Gain</i>	147
11. Hasil <i>Output</i> Uji Normalitas	149
12. Hasil <i>Output</i> Uji Homogenitas.....	150
13. Hasil <i>Output</i> Uji t.....	151
14. Perhitungan Uji Ukuran Pengaruh atau <i>Effect Size</i>	152

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i>	10
2. Indikator Berpikir Kreatif (<i>Aptitude</i>)	13
3. <i>Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design</i>	20
4. Kriteria Validitas Instrumen Tes	24
5. Hasil Uji Validitas Dan Reliabelitas Butir Soal Uraian Pretes Postes ..	32
6. Data Hasil Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran dikelas Eksperimen.....	35
7. Hasil Uji Normalitas Nilai <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol Dan Eksperimen	36
8. Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol Dan Eksperimen.	36
9. Hasil Uji <i>Independent Sample T Test</i> Rata-Rata <i>n-Gain</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen	37
10. Hasil Uji <i>Independent Sample T Test</i> Rata-Rata Nilai Pretes Postes Kelas Kontrol Dan Eksperimen.....	37
11. Hasil Uji Ukuran Pengaruh	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Prosedur penelitian	23
2. Rata-rata nilai pretes-postes keterampilan berpikir luwes	33
3. Rata-rata <i>n-Gain</i> keterampilan berpikir luwes	34

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

IPA merupakan ilmu yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga tidak hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip tetapi IPA juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana atau tempat bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari (Tim Penyusun, 2015).

Salah satu cabang dari ilmu IPA yaitu ilmu kimia. Terdapat tiga hal yang berkaitan dengan ilmu kimia, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori), kimia sebagai proses (kerja ilmiah) dan kimia sebagai sikap ilmiah (Aafifah, 2015). Dalam pedoman pengembangan kurikulum 2013 ditegaskan bahwa pembelajaran kimia di Sekolah Menengah Atas (SMA) bertujuan untuk mendapatkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia yang telah dilakukan di SMAN 1 Bangun Rejo kabupaten Lampung Tengah diperoleh bahwa pembelajaran di kelas belum berbasis masalah, sehingga siswa belum terlatih untuk dapat memecahkan masalah, disamping itu guru jarang menggunakan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa memiliki pemahaman yang kurang dalam pemecahan masalah. Akibatnya, nilai akhir yang diperoleh siswa pada mata pelajaran kimia menjadi rendah. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang tepat untuk memecahkan masalah tersebut, salah satunya dengan cara memperbaiki proses pembelajaran.

Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Wulandari., dkk (2011) menyatakan Penerapan model Problem Based Learning terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi larutan penyangga secara signifikan. Abdurozzak, dkk (2016) menyimpulkan terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan model *problem based learning*. Selain itu, Arifah, dkk (2012) menyimpulkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X-10 SMA Negeri 3 Surakarta.

Upaya yang digunakan untuk memecahkan masalah pembelajaran yang ada di SMAN 1 Bangun Rejo dengan memilih model pembelajaran yang tepat sesuai dengan tujuan dan kompetensi yang akan dicapai agar keterampilan berpikir siswa meningkat, sehingga saat pembelajaran siswa lebih aktif dalam proses penemuan konsep dan pemecahan masalah, memahami informasi yang diberikan dan nilai siswa pada mata pelajaran kimia tinggi (Rusmiati dan Yulianto, 2009). Berdasarkan hasil dari

mempelajari penelitian terdahulu, diharapkan model *problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa.

Problem based learning adalah suatu pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi masalah yang autentik dan berfungsi bagi siswa, sehingga masalah tersebut dapat dijadikan batu loncatan untuk melakukan investigasi dan penelitian” (Sujana, 2014). *Problem based learning* merupakan sebuah pembelajaran yang menuntut siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri melalui permasalahan.

Menurut Woolfolk kemampuan berpikir kreatif (*creative thinking*), yakni kemampuan seseorang dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menghasilkan suatu ide baru, konstruktif, dan baik berdasarkan konsep-konsep, prinsip-prinsip yang rasional, maupun persepsi dan institusi (Uno, 2010). Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatan dan keragaman jawaban yang diberikan. Kemampuan berpikir kreatif memiliki lima indikator kemampuan. Indikator tersebut adalah indikator kemampuan berpikir lancar (*fluency*), indikator kemampuan berpikir luwes (*flexibility*), indikator kemampuan berpikir luwes (*originality*), indikator kemampuan elaboratif (*elaboration*), dan indikator kemampuan berpikir evaluatif (*evaluation*) (Munandar, 2008).

Salah satu ciri-ciri aptitude dari berpikir kreatif yaitu keterampilan berpikir luwes. Keterampilan berpikir luwes berhubungan dengan kemampuan siswa dalam menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat

suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda, mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda dan mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran (Munandar, 2012).

Salah satu kompetensi dasar yang harus dicapai siswa kelas XI IPA pada kurikulum 2013 ini yaitu KD 3.10 yaitu menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan dan KD. 4.10 yaitu mengajukan ide/gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam/basa atau titrasi asam/basa (Tim Penyusun, 2014). Untuk mencapai kompetensi tersebut diperlukan pembelajaran yang relevan, yaitu siswa diajak untuk melihat keeratan hubungan antara konsep yang dipelajari dengan fakta dalam kehidupan sehari-hari.

Asam basa merupakan salah satu materi kimia yang bersifat abstrak dan memerlukan praktikum dalam menguasai konsep ini. Pada pembelajaran ini, peserta didik dapat diajak untuk mengamati fenomena larutan asam basa dalam kehidupan sehari-hari dan diajak untuk melakukan percobaan sehingga peserta didik terlibat langsung dengan sekitarnya.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian sebagai berikut : “Efektivitas model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes Siswa pada Materi Asam Basa”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana efektivitas model *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi asam basa ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi asam basa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi siswa

Melalui model pembelajaran *problem based learning* memberikan kesempatan bagi siswa untuk lebih aktif dalam membangun konsep, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, meningkatkan kemampuan berpikir luwes.

2. Bagi guru

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk penerapan *problem based learning* pada konsep-konsep lain agar siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah, keterampilan berpikir luwes.

3. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan sumbangan pemikiran dalam upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya dalam ilmu Kimia.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata efektivitas memiliki persamaan dengan kata pengaruh, sehingga uji efektivitas dapat dilakukan dengan uji pengaruh, sehingga uji efektifitas dapat juga dilakukan dengan uji pengaruh. Oleh karena itu, efektivitas model problem based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi asam basa dapat dilakukan dengan melakukan pencapaian tujuan pembelajaran, ketuntasan belajar peserta didik dan pencapaian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran serta menggunakan uji pengaruh pada kelas kontrol dan kelas eksperimen (Nieveen, 1999).
2. Model pembelajaran yang digunakan adalah model *problem based learning* yaitu suatu pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi masalah yang autentik dan berfungsi bagi siswa, sehingga masalah tersebut dapat dijadikan batu loncatan untuk melakukan investigasi dan penelitian (Sujana, 2014).
3. Kemampuan berpikir kreatif (*creative thinking*), yakni kemampuan seseorang dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menghasilkan suatu ide baru,

konstruktif, dan baik berdasarkan konsep-konsep, prinsip-prinsip yang rasional, maupun persepsi dan institusi (Uno, 2010).

4. Keterampilan berpikir luwes merupakan salah satu indikator berpikir kreatif yang akan di teliti. Keterampilan berpikir luwes berhubungan dengan kemampuan siswa dalam menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi , dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda, mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda dan mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran (Munandar, 2012).
5. Materi yang dibahas dalam penelitian ini adalah asam basa, yang meliputi asam basa Arrhenius, konsep pH, kekuatan asam basa, dan derajat ionisasi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Efektivitas

Menurut Wicaksono (2008), suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan pembelajaran, yaitu:

- a. Ketuntasan belajar, pembelajaran, dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai ≥ 60 dalam peningkatan hasil belajar.
- b. Model pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (gain yang signifikan).
- c. Model pembelajaran dikatakan efektif jika dapat meningkatkan minat dan motivasi apabila setelah pembelajaran siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar lebih giat dan memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Serta siswa belajar dalam keadaan yang menyenangkan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan. Menurut Sunyono (2013), model pembelajaran dikatakan efektif bila siswa dilibatkan secara aktif dalam mengorganisasi dan menemukan hubungan dan informasi-informasi yang diberikan, dan tidak hanya secara pasif menerima pengetahuan dari guru.

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/dosen. Indikator keefektivan meliputi: 1) pencapaian tujuan pembelajaran dan ketuntasan belajar peserta didik; 2) pencapaian aktivitas peserta didik dan guru/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. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Model *Problem Based Learning* merupakan suatu pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi permasalahan yang autentik dan berfungsi bagi siswa, sehingga masalah tersebut dapat dijadikan batu loncatan untuk melakukan investigasi dan penelitian” (Sujana, 2014). PBL merupakan sebuah pembelajaran yang menuntut siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri melalui permasalahan. Dalam hal ini, pembelajaran dimulai dengan menyajikan permasalahan nyata yang penyelesaiannya membutuhkan kerjasama diantara siswa-siswa. Guru memandu siswa menguraikan rencana pemecahan masalah menjadi tahap-tahap kegiatan dan memberikan contoh mengenai penggunaan keterampilan dan strategi yang dibutuhkan supaya tugas-tugas tersebut dapat diselesaikan. Selain itu, guru juga harus mampu menciptakan suasana kelas yang fleksibel dan berorientasi pada upaya

penyelidikan oleh siswa (Trianto, 2014). Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa PBL merupakan suatu pembelajaran yang menekankan pada pemberian masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari yang harus dipecahkan oleh siswa melalui investigasi mandiri untuk mengasah kemampuan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah agar terbentuk solusi dari permasalahan tersebut sebagai pengetahuan dan konsep yang esensial dari pembelajaran.

Menurut Arends (2007), sintaks untuk model Problem Based Learning (PBL) dapat disajikan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Sintaks Model *Problem Based Learning*

Fase	Perilaku Guru
Fase 1: Memberikan orientasi mengenai permasalahan Lanjutan tabel 1	a) Membahas tujuan pembelajaran. b) Mendeskripsikan berbagai kebutuhan penting. c) Memotivasi siswa agar dapat terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Fase 2: Mengorganisasikan siswa agar dapat melakukan penelitian	d) Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahan yang dihadapi.
Fase 3: Membantu siswa melakukan investigasi secara mandiri dan kelompok	e) Mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, serta mencari penjelasan dan solusi.
Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit.	f) Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat seperti laporan, rekaman video, serta model-model. g) Membantu siswa untuk menyampaikannya kepada orang lain.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses	h) Membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya serta proses-proses yang mereka gunakan

Dari karakteristik model *Problem Based Learning* di atas, jelaslah bahwa pada model *Problem Based Learning* menuntut siswa berperan aktif dalam pembelajaran, masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang otentik, dalam proses pemecahan masalah siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya, pembelajaran dilaksanakan dalam kelompok kecil, dan guru hanya berperan sebagai fasilitator (Wena, 2011)..

Dalam pelaksanaannya model *problem based learning* memiliki kelebihan. Sutirman (2013) mengemukakan bahwa beberapa kelebihan PBL, diantaranya: (1) Mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan kreatif; (2) Meningkatkan motivasi belajar siswa melalui pengaplikasian konsep pada masalah; (3) Menjadikan siswa aktif dan belajar lebih mendalam; (4) Memungkinkan siswa untuk membangun keterampilan dalam pemecahan masalah; (5) Meningkatkan pemahaman melalui dialog dan diskusi dalam kelompok; (6) Menjadi pembelajar yang mandiri. Kelemahan model *problem based learning*, yaitu: (1) siswa tidak memiliki keinginan atau tidak memiliki kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari dapat dipecahkan, maka mereka merasa enggan untuk mencoba; (2) membutuhkan cukup waktu untuk persiapan; (3) siswa enggan untuk belajar karena tanpa pemahaman untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari.

Penelitian yang relevan dilakukan oleh Susi Susanti (2012) yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Asam-Basa dalam Meningkatkan Keterampilan Memberikan Penjelasan Sederhana dan Penjelasan Lanjut Siswa”. Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan uji hipotesis, diketahui bahwa siswa yang

diterapkan pembelajaran berbasis masalah memiliki keterampilan memberikan penjelasan sederhana dan penjelasan lanjut yang lebih tinggi dibandingkan siswa di kelas yang di terapkan pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan keterampilan memberikan penjelasan sederhana dan penjelasan lanjut siswa.

C. Keterampilan Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif adalah suatu kegiatan berpikir seseorang dalam menyelesaikan suatu masalah, mengajukan suatu metode, gagasan atau memberikan pemikiran baru terhadap suatu permasalahan (Husamah dan Yanur 2013). Menurut Woolfolk kemampuan berpikir kreatif (*creative thinking*), yakni kemampuan seseorang dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menghasilkan suatu ide baru, konstruktif, dan baik berdasarkan konsep-konsep, prinsip-prinsip yang rasional, maupun persepsi dan institusi (Uno, 2010). Berdasarkan pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa pengertian kemampuan berpikir kreatif adalah suatu proses berpikir untuk menghasilkan suatu cara, gagasan-gagasan, ide yang baru, dan tepat, untuk dijadikan penyelesaian suatu masalah.

Keterampilan berpikir kreatif mempunyai empat kriteria, yang pertama yaitu kelancaran. Kelancaran dalam berpikir merupakan kemampuan menghasilkan banyak gagasan dan jawaban penyelesaian terhadap suatu masalah. Kriteria yang kedua adalah kelenturan. Kelenturan dalam berpikir merupakan kemampuan memberikan gagasan yang seragam tetapi arah pemikiran yang berbeda-beda,

mengubah cara atau pendekatan dan dapat melihat masalah dari berbagai sudut pandang. Kriteria yang ketiga adalah keaslian. Keaslian merupakan kemampuan menghasilkan ungkapan yang baru, memikirkan cara yang tidak lazim. Kriteria yang keempat adalah keterperincian atau elaborasi. Keterperincian atau elaborasi merupakan kemampuan untuk mengembangkan suatu gagasan, memperinci detail-detail dan memperluas gagasan. Kriteria yang kelima ada evaluasi merupakan kemampuan untuk menentukan kebenaran suatu penyelesaian masalah dan mampu mengambil keputusan terhadap situasi terbuka dan melaksanakannya (Munandar, 2009).

Munandar (2014) menjelaskan ciri-ciri berpikir kreatif (*aptitude*) seperti yang terlihat pada Tabel 2

Tabel 2. Indikator berpikir kreatif (*aptitude*)

Pengertian	Indikator
<p>Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau jawaban. 2. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal. 3. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban 	<ol style="list-style-type: none"> a. Mengajukan banyak pertanyaan. b. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada. c. Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah. d. Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya. e. Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari orang lain. f. Dapat dengan cepat melihat kesalahan dan kelemahan dari suatu objek atau situasi.
<p>Berpikir Luwes (<i>Flexibility</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi 2. Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang 	<ol style="list-style-type: none"> a. Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah. b. Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-

Lanjutan Tabel 2. Indikator berpikir kreatif (*aptitude*)

Pengertian	Indikator
berbeda. 3. Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda. 4. Mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran.	beda. c. Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan bermacam-macam cara untuk menyelesaikannya.
Berpikir Orisinil (Originality) 1. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik. 2. Memikirkan cara-cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri. 3. Mampu membuat kombinasikombinasi yang tak lazim dari bagianbagian atau unsur-unsur	a. Memikirkan masalah-masalah atau hal yang tidak terpikirkan orang lain. b. Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara yang baru. c. Memilih cara berpikir lain dari pada yang lain.
Berpikir Elaboratif (Elaboration) 1. Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk. 2. Menambah atau merinci detail-detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik	a. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci. b. Mengembangkan atau memper-kaya gagasan orang lain. c. Menambah garis-garis, warnawarna, dan detail-detail (bagian-bagian) terhadap gambaranya sendiri atau gambar orang lain.
Berpikir Evaluatif (Evaluation) 1. Menentukan kebenaran suatu pertanyaan atau kebenaran suatu penyelesaian masalah. 2. Mampu mengambil keputusan terhadap situasi terbuka. 3. Tidak hanya mencetuskan gagasan tetapi juga melaksanakannya.	a. Memberi pertimbangan atas dasar sudut pandang sendiri. b. Mencetuskan pandangan sendiri mengenai suatu hal. c. Mempunyai alasan yang dapat dipertanggungjawabkan. d. Menentukan pendapat dan berta-han terhadapnya.

Salah satu keterampilan berpikir kreatif adalah berpikir fleksibel (*flexibility*). Keterampilan berpikir luwes berhubungan dengan kemampuan siswa dalam menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda, mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda dan mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran (Munandar, 2014).

Penelitian yang relevan dilakukan oleh Nugroho (2013) yang berjudul “Keefektifan pendekatan *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematik” Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang belajar dengan model *problem based learning* dilihat dari nilai *gain*-nya berada pada kategori sedang, sementara peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional nilai *gain*-nya pada kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika.

D. Kerangka Pemikiran

Dalam pedoman pengembangan kurikulum 2013 ditegaskan bahwa pembelajaran kimia di Sekolah Menengah Atas (SMA) bertujuan untuk mendapatkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi. Kemampuan dalam berpikir kreatif membantu dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan yang lainnya secara lebih

akurat. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kreatif sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah atau pencarian solusi.

Tidak dapat dipungkiri bahwa keberhasilan suatu proses pembelajaran erat kaitannya dengan strategi pembelajaran. Ketepatan pendidik dalam memilih model pembelajaran akan menentukan tingkat prestasi belajar siswa terhadap konsep yang diberikan dalam proses pembelajaran.

Telah disampaikan sebelumnya bahwa penelitian ini akan meneliti bagaimana efektivitas model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa SMAN 1 Bangun Rejo.

Model pembelajaran *problem based learning* terdiri dari 5 tahap pembelajaran yaitu 1) Orientasi siswa pada masalah; 2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar; 3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tahap pertama orientasi masalah, siswa dihadapkan pada masalah yang berhubungan dengan lingkungan yang dapat mengembangkan dan membantu siswa untuk melakukan eksplorasi. Masalah tersebut berupa fenomena tentang sifat larutan yang dapat dicicipi dan yang tidak dapat dicicipi. Pada tahap ini, keterampilan berpikir luwes siswa dapat dilatih yaitu memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah.

Tahap kedua mengorganisasikan siswa untuk belajar, guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. Dengan menghasilkan pertanyaan, gagasan, atau jawaban yang bervariasi serta menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda tahap ini diharapkan dapat melatih keterampilan berpikir luwes siswa.

Tahap ketiga membimbing penyelidikan individual maupun kelompok guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. Proses pengumpulan informasi yang dilakukan dalam pembelajaran ini yaitu dengan mengidentifikasi gambar, melakukan percobaan asam basa, menuliskan hasil percobaan pada tabel hasil pengamatan. Melalui kegiatan-kegiatan tersebut, siswa akan terpacu untuk memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah dan memikirkan bermacam-macam cara untuk menyelesaikannya.

Tahap keempat mengembangkan dan menyajikan hasil karya guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya. Pada tahap ini siswa akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban/ penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis. Pada tahap ini, siswa akan dihadapkan pada beberapa masalah, pertanyaan yang harus diselesaikan, sehingga siswa akan menyelesaikan dengan cara berbeda-beda. Melalui kegiatan-kegiatan tersebut, siswa akan terpacu untuk menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda.

Tahap kelima menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan. Melalui model pembelajaran *problem based learning* siswa dapat menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda dan memikirkan bermacam-macam cara untuk menyelesaikannya sehingga keterampilan berpikir luwes siswa dapat meningkat.

E. Anggapan Dasar

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

1. Perbedaan *n-Gain* keterampilan berpikir luwes pada materi asam basa terjadi karena adanya perlakuan yang berbeda selama proses pembelajaran berlangsung
2. Tingkat kedalaman atau keluasan materi yang diajarkan sama.
3. Faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi peningkatan keterampilan berpikir luwes siswa diabaikan.

F. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah model *problem based learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi asam-basa.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Bangun Rejo tahun pelajaran 2017/2018 berjumlah 112 siswa tersebar dalam 4 kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari empat kelas XI IPA SMA Negeri 1 Bangun Rejo.

Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik *cluster random sampling* ini semua anggota populasi mempunyai hak/kesempatan yang sama untuk dimasukkan menjadi sampel. Hasil pengundian tersebut merupakan sampel yang terpilih dan akan digunakan dalam penelitian. Berdasarkan teknik pengambilan sampel didapatkan dua kelas penelitian sebagai sampel yaitu XI IPA 1 dan XI IPA 3. Kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional, sedangkan kelas XI IPA 3 adalah kelas eksperimen yang menggunakan model *problem based learnin*.

B. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data hasil tes sebelum penerapan pembelajaran (pretes), hasil tes setelah penerapan pembelajaran (postes), lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola kelas.

C. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Kuasi Eksperimen dengan *Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design* (Fraenkel, 2012) yang ditunjukkan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. *Non Equievalent Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas kontrol	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas eksperimen	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

- O₁ : pretes yang diberikan sebelum diberikan perlakuan
- X₁ : pembelajaran konvensional
- X₂ : perlakuan berupa penerapan *problem based learning*
- O₂ : postes yang diberikan setelah diberikan perlakuan

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas adalah model model pembelajaran yang digunakan, yaitu *problem based learning* dan pembelajaran konvensional. Variabel terikat adalah keterampilan berpikir luwes siswa pada materi asam-basa SMA N 1 Bangun Rejo.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes Tertulis

Ter tertulis yang digunakan pada penelitian ini yaitu soal pretes dan postes materi asam basa yang dibuat sama untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing terdiri dari 5 butir soal uraian untuk mengukur keterampilan berpikir luwes.

2. Lembar Penilaian

Lembar penilaian yang digunakan pada penelitian ini yaitu lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model *problem based learning*.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Peneliti meminta izin kepada kepala SMA Negeri 1 Bangun Rejo untuk melaksanakan penelitian
- b. Peneliti mengadakan wawancara dengan guru kimia kelas XI IPA untuk mendapatkan informasi tentang data siswa, karakteristik siswa, observasi sarana dan prasarana yang ada di laboratorium dan di sekolah
- c. Peneliti menentukan populasi dan sampel penelitian sebanyak 2 kelas.

- d. Peneliti mempersiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
Perangkat pembelajaran terdiri dari silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) materi asam basa. Instrumen penelitian terdiri dari kisi-kisi soal pretes dan postes, soal pretes dan postes, rubrikasi soal pretes dan postes, dan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran .
- e. melakukan uji validitas dan reabilitas terhadap soal pretes dan postes kepada siswa kelas XII yang telah menerima materi asam basa.

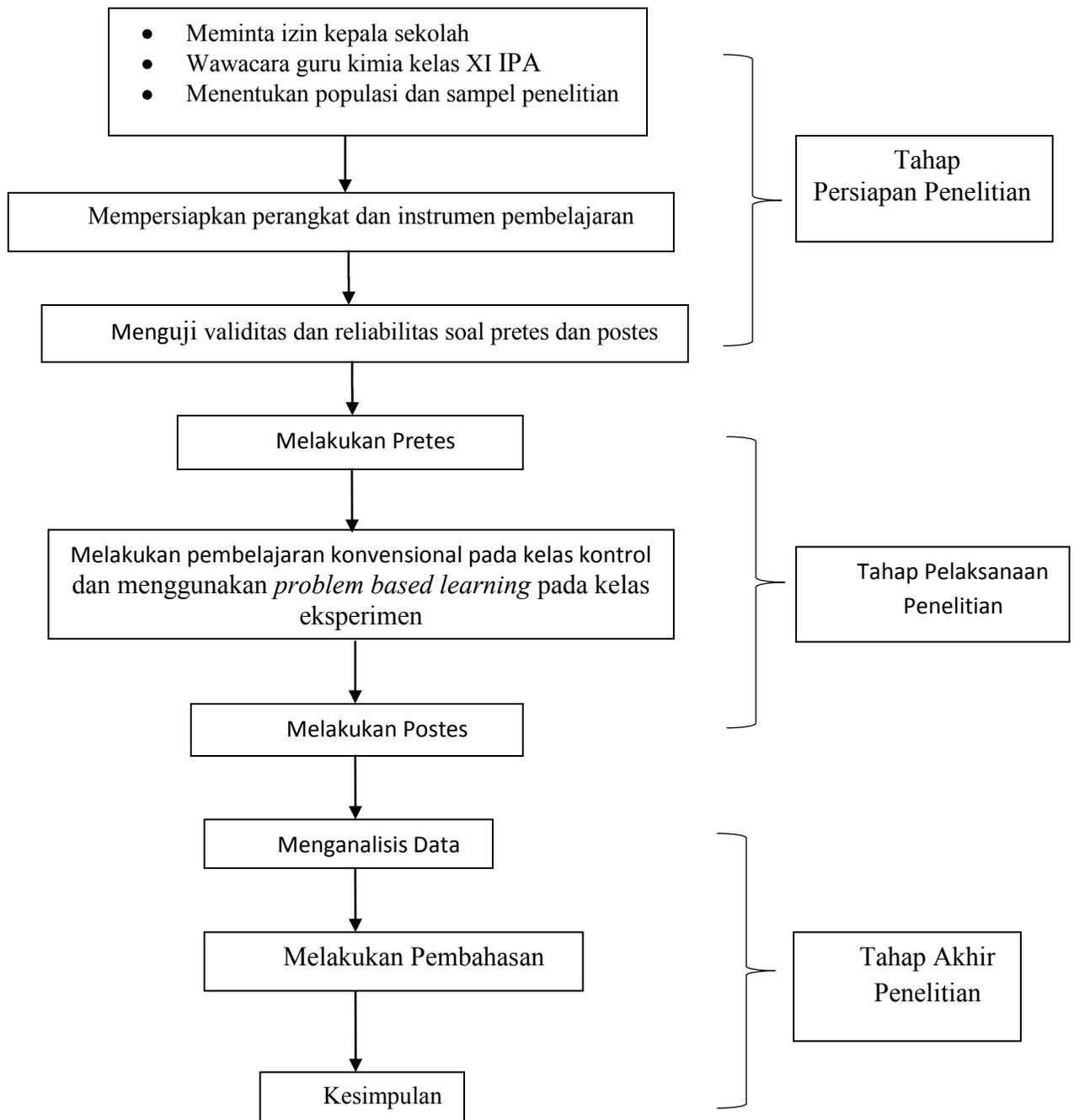
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Melakukan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi asam-basa sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di di masing-masing kelas.
- c. Melakukan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap akhir Penelitian

- a. Melakukan tabulasi dan analisis data efektivitas model *problem based learning*.
- b. Melakukan pembahasan terhadap hasil penelitian
- c. Memberikan kesimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan.

Prosedur penelitian tersebut dapat digambarkan dalam Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Prosedur penelitian.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes

Teknik pengolahan data digunakan untuk mengetahui kualitas instrumen tes yang digunakan dalam penelitian. Uji coba instrumen tes dilakukan untuk mengetahui dan mengukur apakah instrumen yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel (Arikunto, 2012). Oleh karena itu agar data yang diperoleh sah atau dapat dipercaya, maka instrumen yang digunakan harus valid. Berdasarkan hasil uji coba instrumen tersebut maka akan diketahui validitas dan reliabilitas instrumen tes.

a. Validitas

Uji validitas untuk soal uraian menggunakan *SPSS versi 17 for Windows* dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria instrumen tes dikatakan valid apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Uji validitas soal pretes postes berjumlah 5 butir soal uraian. Pengujian validitas instrumen tes dilakukan pada siswa kelas XII IPA 2 yang berjumlah 24 siswa yang telah mendapatkan materi asam basa.

Tabel. 4 Kriteria Validitas Instrumen Tes

Nilai Alpha	Interpretasi
0,81 - 1,00	Sangat Tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 1991).

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui atau menunjukkan seberapa besar kepercayaan suatu tes instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Analisis dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 17.0 for Windows*. Uji reliabilitas dilakukan dengan melihat *Alpha Cronbach* yang kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford (Suherman, 2003), dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 17.0*. Kriteria reliabilitas soal jika nilai *Alpha Cronbach* $\geq r$ tabel.

Kriteria derajat reliabilitas (r_{11}) alat evaluasi menurut Guilford (Fidiana, 2017):

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$; 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 reliable

2. Analisis Data Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Ukuran efektivitas model pembelajaran *problem based learning* dalam penelitian ini ditentukan dari ketercapaian dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa, dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

a. Analisis Data Keterampilan Berpikir luwes

1) Perhitungan Nilai Siswa

Nilai pretes dan postes pada penilaian keterampilan berpikir luwes sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{jumlah skor jawaban yang dipeoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

2) Perhitungan *n-Gain*

Data yang diperoleh kemudian dianalisis, dengan menghitung *n-Gain* yang selanjutnya digunakan untuk menguji kenormalan dan homogenitas dua varians. Nilai *n-Gain* digunakan untuk mengetahui efektivitas *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi asam basa. Nilai *n-Gain* tiap siswa dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Hake (Sudjana, 2005) sebagai berikut :

$$n\text{-Gain} = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes}}$$

Menurut Hake (2002) terdapat kriteria *n-Gain* (*g*) yaitu sebagai berikut:

1. jika $g \geq 0,7$ maka *n-Gain* yang dihasilkan termasuk kategori tinggi.
2. Jika $0,7 > g \geq 0,3$ maka *n-Gain* yang dihasilkan termasuk kategori sedang.
3. Jika $g < 0,3$ maka *n-Gain* yang dihasilkan termasuk kategori rendah.

b. Analisis Data Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Analisis data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dinilai oleh dua orang observer.

Analisis dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung persentase kemampuan guru menurut Sudjana (2005) dengan menggunakan rumus:

$$\% J_i = (\sum J_i / N) \times 100\%$$

Keterangan : %Ji = Persentase dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

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

N = Skor maksimal (skor ideal)

2. Menghitung rata-rata persentase kemampuan guru untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat
3. Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase kemampuan guru sebagaimana Tabel 4.

H. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan uji statistik parametrik dan non statistik parametrik. Uji statistik parametrik dilakukan jika data berdistribusi normal dan homogen. Namun, jika data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka dilakukan uji statistik non parametrik. Oleh karena itu, untuk menentukan apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik maka dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel* dan *SPSS versi 17.0 for windows*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

a. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari dua kelompok terdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau statistik non parametrik. Hipotesis untuk uji normalitas:

H_0 = data penelitian yang berdistribusi normal

H_1 = data penelitian yang tidak berdistribusi normal

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 17.0 for Windows*. Cara mengetahui apakah data dari kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak yaitu dengan memperhatikan hasil output *Tests of Normality* yang terdapat bilangan pada kolom signifikan (sig.). Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika nilai sig. > 0,05.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dua varians digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Rumusan hipotesis pada uji ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (sampel mempunyai varians yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (sampel mempunyai varians yang tidak homogen)

Keterangan:

σ_1^2 = varians kelompok 1

σ_2^2 = varians kelompok 2

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 17.0 for Windows*. Cara mengetahui apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak yaitu dengan memperhatikan hasil output *Test of Homogeneity of Variance* dengan kriteria

uji terima H_0 jika nilai sig (p) dari *Statistics* $> 0,05$ dan terima H_1 jika nilai sig (p) dari *Levene Statistics* $Levene < 0,05$

c. Uji perbedaan rata-rata

Menurut Sudjana (2005), jika sampel berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian selanjutnya menggunakan uji statistik parametrik yaitu menggunakan uji *Independent T Test* yang dilakukan terhadap perbedaan rata-rata pretes dan postes pada masing-masing kelas eksperimen. *Independent T Test* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel (dua kelompok) yang berpasangan atau berhubungan.

Hipotesis :

H_0 : rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir luwessiswa pada materi asam basa menggunakan model *problem based learning* lebih besar dari sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir luwes siswa dengan pembelajaran konvensional.

$$H_0 : \mu_{1x} \geq \mu_{2x}$$

H_1 : rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir luwes siswa pada materi asam basa menggunakan model *problem based learning* kurang dari rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir luwes siswa dengan pembelajaran konvensional. $H_1 : \mu_{1x} <$

$$\mu_{2x}$$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata *n-Gain* pada materi asam basa menggunakan model *problem based learning*

μ_2 = Rata-rata *n-Gain* pada materi asam basa menggunakan pembelajaran konvensional.

Uji perbedaan rata-rata pretes dan postes dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 16.0 for Windows*. Cara mengetahui terima H_0 atau tolak H_0 yaitu dengan memperhatikan hasil output *Independent T Test* dengan kriteria terima H_0 jika nilai signifikan atau sig. (*2-tailed*) $< 0,05$.

d. Uji Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Berdasarkan nilai t hitung yang diperoleh dari uji *Independent T Test* yang menggunakan data penelitian berupa pretes dan postes, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model *problem based learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa maka dilakukan uji ukuran pengaruh (*effect size*) dengan rumus:

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} \dots \dots \dots (\text{Abu, 2014})$$

Keterangan:

μ = *effect size*

t = t hitung dari uji- t

df = derajat kebebasan

Kriteria menurut Dincer (2015):

$\mu \leq 0,15$; 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. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Model *problem based learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes pada materi asam basa ditunjukkan melalui hasil rata-rata persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan kategori “sangat tinggi” dan nilai *n-Gain* pada kelas eksperimen memenuhi kriteria “tinggi”.
2. Model *problem based learning* memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes pada materi asam basa ditunjukkan melalui perolehan hasil uji *effect size*.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. Pembelajaran model *Problem Based Learning* untuk kegiatan belajar disekolah hendaknya diterapkan dalam pembelajaran kimia, terutama pada materi asam

basa karena terbukti efektif dan memiliki ukuran pengaruh yang sangat besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa.

2. Bagi calon peneliti lain yang akan melakukan penelitian dengan efektivitas model *Problem Based Learning*, hendaknya memperhatikan pengelolaan waktu pembelajaran dan suasana belajar di kelas agar proses pembelajaran yang dilaksanakan maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrozak R, Jayadinata A.K, & Atun I. 2016. Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa .*Jurnal Pena Ilmiah*. UPI. Sumedang.
- Arends, R.I. 2007. *Learning to teach*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arifah, P, Sri, D, & Riezky M. B. 2012. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Problem Based Learning (Pbl) Pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X-10 Sma Negeri 3 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*. UNS
- Arikunto, S. 2012. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Dincer, S. 2015. Effect of Computer Assisted Learning on Students' Achievement in Turkey: a Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 12 (1): 99-118.
- Fidiana, E., Rudibyani, R.B., & Tania, L. 2017. Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes Siswa pada Materi Larutan Penyangga. *Skripsi*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education (Eighth Edition)*. McGrawHill, New York.
- Hake, R. R. 2002. *Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mathematics with Gender, High School, Physics, and Pre Test Scores in Mathematics and Spatial Visualization*. *Physics Education Research Convergence*. Available: <http://www.physics.indiana.edu/hake> [20st of Januari 2017].
- Husamah & Yanur, S. 2013. *Desain Pembelajaran Berbasis Kompetensi Panduan Merancang Pembelajaran untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta : Prestasi Pustakaraya

- Nugroho, I. A., & Chotim, M. (2013). Keefektifan Pendekatan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik., *Unnes Journal of Mathematics Education*. UNNES.
- KBBI, 2018. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). (Online), <http://kbbi.web.id>, diakses pada 20 Januari 2018.
- Munandar, S. C. U. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta : Rineka Cipta.
- _____. 2012. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- _____. 2014. *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.
- Sinaga, Y., D. 2017. Pengaruh Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan*, 84-86.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Tarsito, Bandung.
- _____. 2014. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Sinar Baru Algensindo. Bandung
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. JICA Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Sutirman. 2013. *Media dan Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sunyono. 2014. Model Pembelajaran Berbasis Multiple Representasi dalam Membangun Model Mental dan Penguasaan Konsep Kimia Dasar Mahasiswa. *Disertasi Pascasarjana Univeritas Negeri Surabaya*: Tidak diterbitkan
- Sutrisno. 2017. Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas Viii Smp Negeri O Mangunharjo Tahun Pelajaran 2016/2017. *Artikel Ilmiah*. Stkip-Pgri, Lubuk Linggau
- Tim Penyusun. 2014. *Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD)*. Kemendikbud. Jakarta.

- _____. 2015. *Permendikbud No. 59 tahun 2014 lampiran III, PMP mata pelajaran kimia SMA*. Jakarta: Kemendikbud RI
- Trianto. 2010. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Uno, H.B. 2010. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif Dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wafik, K, & Rochmad A. 2013. Problem Based Learning Berbantuan Multimedia dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Unnes Journal of Mathematics Education*. UNNES.
- Wena, M. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Wicaksono, A. 2008. *Efektivitas Pembelajaran*. (Online), <http://agungprudent.wordpress.com/2009/06/18/efektivitas-pembelajaran/>. Diakses pada 10 November 2017.
- Wulandari W, Liliyasi, & Supriyanti. 2011. Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal MIPA*. Bandung : UPI
- Wulandari & Surjono, H. 2013. Pengaruh PBL Terhadap Hasil Belajar di Tinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK, *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol.3, No 2.