

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

(Skripsi)

Oleh

PUTU ENDRIYANA WIJAYA RANI



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

ABSTRAK

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

Oleh

PUTU ENDRIYANA WIJAYA RANI

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir orisinil 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 Bangunrejo tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 112 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* sehingga didapatkan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dan XI IPA 4 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 orisinil 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 0,706 dengan kategori “tinggi”. Model *problem based learning* berpengaruh besar terhadap peningkatan keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas eksperimen, dibuktikan dengan hasil rata-rata uji *effect size* sebesar 0,967 dengan kriteria “besar”. Berdasarkan hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa model *problem based learning* efektif dan memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi asam basa.

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

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

Oleh

PUTU ENDRIYANA WIJAYA RANI

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 ORISINIL SISWA PADA MATERI ASAM BASA**

Nama Mahasiswa : **Putu Endriyana Wijaya Rani**

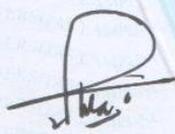
Nomor Pokok Mahasiswa : **1413023052**

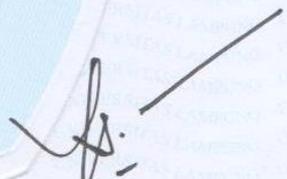
Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

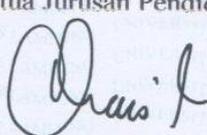
Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**




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


Drs. Tasviri Efkar, M.S.
NIP 195810041987031001

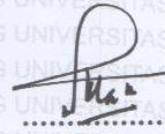
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Dr. Caswita, M.Si.
NIP 196710041993031004

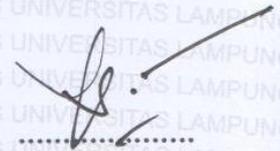
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

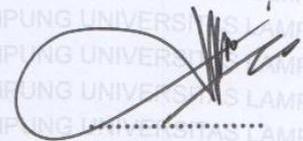
Ketua : Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.



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 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 09 Juni 2018

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putu Endriyana Wijaya Rani
Nomor Pokok Mahasiswa : 1413023052
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, 09 Juni 2018
Yang menyatakan



Putu Endriyana Wijaya Rani
NPM 1413023052

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kalirejo, 29 Desember 1995 sebagai putri kelima dari lima bersaudara buah hati Bapak Wayan Tantra (Alm) dan Ibu Nyoman Remi.

Pendidikan formal diawali di sekolah dasar SD Negeri 3 Trimulyo Mataram, dan diselesaikan pada tahun 2008, lalu jenjang pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Seputih Mataram dan lulus pada tahun 2011, dan jenjang pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Kotagajah 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 UKM Hindu Unila. Tahun 2017 mengikuti Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) di desa Kampung Sribasuki, kecamatan Negeri Besar, kabupaten Way Kanan, dan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 2 Negeri Besar.

PERSEMBAHAN

Dengan sejuta kasih,

Kupersembahkan karya kecilku yang berharga dan sederhana ini kepada:
Ayahanda 'Wayan Tantra' tercinta yang telah memberi pesan terakhir agar anak terakhirnya mendapatkan gelar sarjana dan Ibunda 'Nyoman Remi' tercinta yang telah mencurahkan seluruh cinta, kasih, doa, dan peluh keringatnya untuk keberhasilanku, yang telah mengajarku untuk kuat dan tegar dalam menjalani kehidupan.

Untuk kakak-kakakku tercinta 'Wayan Eka Wanti, Made Elna Yanti, Nyoman Toni Sastra, dan Ketut Eni Romi Y.' yang selalu memberikan dorongan semangat, tawa, dan canda yang senantiasa menguatkan serta doa yang tiada henti untuk keberhasilanku.

Untuk Kadek Suwarte yang selalu memberikan motivasi untuk keberhasilanku.

Untuk Keluarga besarku yang selalu memberikan dorongan semangat serta doa untuk kesuksesanku di kemudian hari.

'Sayang kalian semua'.

SANWACANA

Pujisyukur kehadapan Brahman (Ida Sang Hyang Widhi Wasa) yang telah melimpahkan anugrah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Efektivitas *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Orisinil pada Materi Asam Basa” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan dapat diselesaikan dengan baik.. Penulis menyadari selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan 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 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 Sri Basuki;
9. Rekan-rekan The Ngekek Squad: atun, anjun, dan kimon;
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

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. Svaha.

Bandar Lampung, 09 Juni 2018

Penulis,

Putu Endriyana Wijaya Rani

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Efektivitas	7
B. Model <i>Problem Based Learning</i>	8
C. Keterampilan Berpikir Kreatif	13
D. Kerangka Pemikiran.....	16
E. Anggapan Dasar	18
F. Hipotesis Penelitian	19
III. METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Populasi dan Sampel	20
B. Data Penelitian	20
C. Metode dan Desain Penelitian	21

D. Variabel Penelitian.....	21
E. Instrumen Penelitian	22
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	22
G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis.....	25
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil Penelitian	32
B. Pembahasan	36
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Simpulan	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	45
1. Silabus.....	46
2. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran	62
3. Lembar Kerja Siswa.....	79
4. Kisi-Kisi Soal.....	88
5. Soal Pretes-Postes	92
6. Rubrik Soal Pretes-Postes	95
7. Lembar Observasi/Penilaian Kemampuan Guru dalam Pengelolaan Pembelajaran Kimia dengan Model <i>Problem Based Learning</i>	102
8. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Pretes-Postes Asam Basa	106
9. Hasil Observasi Kemampuan Guru Mengelola Kelas	107
10. Perhitungan Nilai Pretes Postes dan <i>n-Gain</i>	117
11. Hasil <i>Output</i> Uji Normalitas	119
12. Hasil <i>Output</i> Uji Homogenitas.....	120
13. Hasil <i>Output</i> Uji t.....	121
14. Perhitungan Uji Ukuran Pengaruh atau <i>Effect Size</i>	122

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Sintaks model <i>problem based learning</i>	10
2. Indikator berpikir kreatif (<i>aptitude</i>)	14
3. <i>Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design</i>	21
4. Kriteria validitas instrumen tes.....	25
5. Hasil uji validitas butir soal uraian pretes postes	32
6. Data hasil observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran dikelas eksperimen.....	34
7. Hasil uji normalitas nilai <i>n-Gain</i> kelas kontrol dan eksperimen	35
8. Hasil uji homogenitas nilai <i>n-Gain</i> kelas kontrol dan eksperimen	35
9. Hasil uji t rata-rata <i>n-Gain</i> kelas kontrol dan eksperimen.....	36
10. Hasil uji ukuran pengaruh (<i>effect size</i>)	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Prosedur penelitian	24
2. Rata-rata nilai pretes-postes keterampilan berpikir orisinil siswa ..	33
3. Rata-rata <i>n-Gain</i> keterampilan berpikir orisinil siswa	33

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan salah satu ilmu yang memiliki peranan penting dalam peningkatan mutu pendidikan, khususnya dalam menghasilkan siswa-siswi yang berkualitas, yaitu manusia yang mampu berpikir kritis, kreatif, logis, dan berinisiatif (Sari, 2015). IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (BSNP, 2006).

Salah satu cabang dari IPA adalah ilmu kimia, dimana ilmu kimia secara khusus mempelajari mengenai komposisi, struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan tersebut (Sari, 2015). Oleh sebab itu, untuk mempelajari ilmu kimia harus memperhatikan karakteristik kimia sebagai proses, produk dan sikap. Ketika ingin mempelajari konsep-konsep kimia, kita perlu mengetahui cara mendapatkan konsep tersebut yaitu dengan metode ilmiah sehingga pembelajaran kimia mudah diingat dan bermakna (Fadiawati, 2011). Sesuai dengan Permendikbud 2013 No.69 tentang kerangka dasar dan struktur

kurikulum SMA/MA, dijabarkan bahwa pembelajaran kimia di SMA harus lebih diarahkan pada pengembangan kreativitas siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia yang telah dilakukan di SMAN 1 Bangunrejo 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: (1) Yuliana (2017) yang menyimpulkan bahwa adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diberikan dengan model *Problem Based Learning*. (2) Rizal, dkk (2016) menyimpulkan bahwa pembelajaran IPA dengan menggunakan model *Problem Based Learning* terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa. (3) Wiwin, dkk (2011) menyimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi larutan penyangga secara signifikan dengan rata-rata $n\text{-Gain} = 0,61$.

Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan proses pemecahan masalah yang mana siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya dan diharapkan dapat membangun keterampilan berpikir kreatif siswa sehingga tidak hanya mampu

memecahkan masalah tetapi memperoleh pengetahuan baru (Wena, 2011).

Adapun langkah-langkah model *Problem Based Learning* yaitu memberikan orientasi mengenai permasalahan kepada siswa, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan mandiri atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah (Trianto, 2014). Model *problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa karena siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan siswa (Sudarman, 2007).

Keterampilan berpikir kreatif merupakan suatu hal yang penting untuk dilakukan dan perlu dilatihkan pada siswa mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai jenjang pendidikan menengah. Pentingnya keterampilan berpikir kreatif dilatihkan kepada siswa pada pembelajaran kimia, yaitu untuk pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah kimia dan ilmu pengetahuan lain, serta memberikan kemampuan nalar yang logis, sistematis, kritis, dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka, yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari (Sinaga, 2017). Keterampilan berpikir kreatif memiliki lima kemampuan, yaitu berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*), dan indikator kemampuan berpikir merinci (*elaboration*), dan berpikir evaluatif (*evaluation*). Penelitian ini akan mempelajari khusus keterampilan berpikir orisinal. Keterampilan berpikir orisinal merupakan keterampilan yang mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik, memikirkan cara-cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang (Munandar, 2014).

Salah satu materi dalam pembelajaran kimia di kelas XI IPA semester genap adalah asam basa. Kompetensi Dasar dari Kompetensi Inti 3 materi asam basa adalah 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. Materi asam basa merupakan salah satu materi kimia yang memerlukan praktikum dalam menguasai konsep ini. Pada pembelajaran ini, siswa diajak untuk mengamati fenomena larutan asam basa dalam kehidupan sehari-hari dan diajak untuk melakukan percobaan sehingga siswa terlibat langsung dengan lingkungan sekitarnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian yang berjudul: “Efektivitas Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Orisinil Siswa pada Materi Asam Basa”.

B. Rumusan Masalah

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

C. Tujuan Penelitian

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

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Memberikan kesempatan bagi siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, membangun konsep, meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, dan meningkatkan keterampilan berpikir orisinil pada materi asam-basa.

2. Bagi guru dan calon guru

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

3. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dan sumbangan pemikiran dalam upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah khususnya ilmu kimia.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata efektivitas memiliki persamaan dengan kata pengaruh, sehingga uji efektivitas dapat dilakukan dengan uji pengaruh.
2. *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan proses pemecahan masalah yang

mana siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya dan diharapkan dapat membangun keterampilan berpikir kreatif siswa sehingga tidak hanya mampu memecahkan masalah tetapi memperoleh pengetahuan baru (Wena, 2011).

3. Keterampilan berpikir orisinal merupakan salah satu indikator keterampilan berpikir kreatif yang akan diteliti, yaitu melahirkan ungkapan yang baru dan unik, memikirkan cara-cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri, mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur (Munandar, 2014).
4. 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.

Keefektifan 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 *Problem Based Learning* (PBL)

Problem based learning merupakan model pembelajaran yang berangkat dari pemahaman siswa tentang suatu masalah, menemukan alternatif solusi atas masalah, kemudian memilih solusi yang tepat untuk digunakan dalam pemecahan masalah (Sutirman, 2013).

Pada model *problem based learning*, kelompok-kelompok kecil siswa bekerja sama memecahkan suatu masalah yang telah disepakati oleh siswa dan guru. Dalam hal ini, pembelajaran dimulai dengan menyajikan permasalahan nyata yang penyelesaiannya membutuhkan kerja sama di antara 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).

Problem based learning adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Sudarman, 2007). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran.

Beberapa karakteristik *problem based learning*, yaitu a) Belajar dimulai dengan suatu permasalahan, b) Permasalahan yang diberikan harus berhubungan dengan dunia nyata siswa, c) Mengorganisasikan pembelajaran diseperti permasalahan, bukan diseperti disiplin ilmu, d) Memberikan tanggungjawab yang besar dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri, e) Menggunakan kelompok kecil, f) Menuntut siswa untuk mendemonstrasikan apa yang dipelajarinya dalam bentuk produk dan kinerja (Wena, 2011).

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).

Adapun tahap-tahap pelaksanaan *Problem Based Learning* yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Sintaks Model *Problem Based Learning*

Fase	Indikator	Perilaku Guru
1	Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah dan memotivasi siswa untuk terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	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.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

(Arends, 2008)

Lebih lanjut Arends (2008) merinci langkah-langkah yang diperlukan untuk mengimplementasikan *problem based learning* dalam pengajaran sebagai berikut:

Fase 1. Mengorientasikan siswa pada masalah.

Siswa perlu memahami bahwa tujuan pembelajaran berdasarkan masalah untuk melakukan penyelidikan terhadap masalah-masalah penting dan untuk menjadi siswa yang mandiri. Cara yang baik dalam menyajikan masalah untuk suatu materi, yaitu dengan menggunakan kejadian yang mencengangkan sehingga membangkitkan keinginan untuk menyelidiki masalah yang diperoleh.

Fase 2. Mengorganisasi siswa untuk belajar

Pemecahan suatu masalah yang membutuhkan kerjasama dan sharing antar anggota mendorong siswa untuk berkolaborasi. Oleh sebab itu, guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan membentuk kelompok-kelompok siswa

dimana masing-masing kelompok akan memilih dan memecahkan masalah yang berbeda. Prinsip-prinsip pengelompokan siswa dalam pembelajaran kooperatif dapat digunakan dalam konteks ini seperti: kelompok harus heterogen, pentingnya interaksi anggota, komunikasi yang efektif, adanya tutor sebaya, dan sebagainya.

Fase 3. Membimbing penyelidikan mandiri atau kelompok.

Pada fase ini guru membantu siswa dalam mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, siswa diberi informasi yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah yang diberikan. Siswa diajarkan untuk menjadi penyelidik yang aktif dan dapat menggunakan metode yang sesuai untuk memecahkan masalah yang dihadapinya, siswa juga perlu diajarkan apa dan bagaimana etika penyelidikan yang benar.

Fase 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

Hasil karya yang dimaksud adalah lebih dari sekedar laporan tertulis, termasuk hal-hal seperti rekaman video yang memperlihatkan situasi yang bermasalah dan solusi yang diusulkan, model-model yang mencakup representasi fisik dari situasi masalah atau solusinya.

Fase 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.

Fase terakhir model *problem based learning* melibatkan kegiatan-kegiatan yang dimaksudkan untuk membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikirnya sendiri maupun keterampilan investigasi dan keterampilan intelektual yang mereka gunakan.

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

Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan yang memberikan macam-macam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jumlah dan kesesuaian (Munandar, 2014).

Keterampilan berpikir kreatif merupakan suatu hal yang penting untuk dilakukan dan perlu dilatihkan pada siswa mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai jenjang pendidikan menengah. Pentingnya keterampilan berpikir kreatif dilatihkan kepada siswa pada pembelajaran kimia, yaitu untuk pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah kimia dan ilmu pengetahuan lain, serta memberikan kemampuan nalar yang logis, sistematis, kritis, dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka, yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari (Sinaga, 2017).

Keterampilan berpikir kreatif mempunyai empat kriteria, yang pertama yaitu kelancaran. Kelancaran dalam berpikir (*fluency*) merupakan kemampuan menghasilkan `banyak gagasan dan jawaban penyelesaian terhadap suatu masalah. Kriteria yang kedua adalah keluwesan. Keluwesan dalam berpikir (*flexibility*) 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 (*originality*) merupakan kemampuan menghasilkan ungkapan yang baru, memikirkan cara yang tidak lazim. Kriteria yang keempat adalah keterperincian atau elaborasi. Keterperincian (*elaboration*) merupakan kemampuan untuk

mengembangkan suatu gagasan, memperinci detail-detail dan memperluas gagasan (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 berbeda. 3. Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda. 4. Mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran. 	<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-beda. c. Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan bermacam-macam cara untuk menyelesaikannya.
<p>Berpikir Orisinal (<i>Originality</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik. 2. Memikirkan cara-cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri. 3. Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur 	<ol style="list-style-type: none"> a. Memikirkan masalah-masalah atau hal yang tidak terpikirkan orang lain. b. Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan caracara yang baru. c. Memilih cara berpikir lain dari pada yang lain.
<p>Berpikir Elaboratif (<i>Elaboration</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk. 2. Menambah atau merinci detail-detail 	<ol style="list-style-type: none"> a. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci. b. Mengembangkan atau memper-

Lanjutan Tabel 2 Indikator berpikir kreatif (*aptitude*)

Pengertian	Indikator
dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik	kaya gagasan orang lain. c. Menambah garis-garis, warnawarna, dan detail-detail (bagian-bagian) terhadap gambaranya sendiri atau gambar orang lain.
Berpikir Evaluatif (<i>Evaluation</i>) 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 bertahan terhadapnya.

Salah satu keterampilan berpikir kreatif adalah berpikir orisinal (*originality*).

Keterampilan berpikir orisinal yaitu keterampilan berpikir kreatif yang mampu memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang (Munandar, 2014).

Penelitian yang relevan dilakukan oleh Tomi Tridaya Putra (2012) yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Masalah”. 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

Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan proses pemecahan masalah yang mana siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya dan diharapkan dapat membangun keterampilan berpikir kreatif siswa sehingga tidak hanya mampu memecahkan masalah tetapi memperoleh pengetahuan baru.

Telah disampaikan sebelumnya bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi asam basa. Pembelajaran berbasis masalah melalui lima tahap yaitu meliputi mengorientasikan siswa terhadap masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tahap pertama pembelajaran berbasis masalah yaitu mengorientasikan siswa terhadap masalah. Dalam mengorientasikan siswa terhadap masalah ini, guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas-aktivitas yang akan dilakukan. guru memberikan suatu permasalahan yang harus diselidiki dan dipecahkan oleh siswa yaitu permasalahan melalui fenomena yang terjadi di lingkungan. Pada tahap ini siswa mengamati fenomena yang disajikan oleh guru, lalu mengidentifikasi akar dari permasalahan tersebut. Kemudian siswa merumuskan masalah terkait solusi permasalahan dari fenomena yang disajikan, dengan begitu keterampilan berpikir orisinil siswa akan terlatih.

Tahap kedua ialah mengorganisasi siswa untuk belajar. Pada tahap ini, guru membentuk kelompok-kelompok siswa karena dalam memecahkan suatu masalah dibutuhkan kerjasama dan sharing antar anggota. Dalam kerjasama tersebut siswa dapat memberi maupun menerima ide teman satu kelompok, berinteraksi saling bertanya dan atau menjawab, dan melatih sikap lainnya. Sehingga, pada tahap ini, siswa dilatih untuk memiliki kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama dengan teman sekelompoknya.

Tahap ketiga adalah membantu penyelidikan mandiri dan kelompok. Pada tahap ini, guru memberikan pertanyaan lalu membantu siswa mengumpulkan informasi dari berbagai sumber terkait pertanyaan tersebut sehingga informasi yang diperoleh dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang diberikan.

Banyaknya informasi yang diperoleh siswa membuat siswa dapat dengan lancar mengemukakan gagasannya dan dapat mengajukan pertanyaan. Pada tahap ini, siswa diajarkan untuk menjadi penyelidik yang aktif, maka pada tahap ini keterampilan berpikir orisinil siswa dapat terlatih.

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 melahirkan ungkapan baru dan unik pada suatu 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 memikirkan cara-cara yang tak lazim. Melalui

kegiatan-kegiatan tersebut, siswa akan terpacu untuk berpikir lain dari pada yang lain.

Tahap kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini guru membantu menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir siswa. Dalam tahap ini, siswa diminta terlibat aktif dalam sejumlah penyelidikan yang kemudian hasil-hasil penyelidikan ini dapat menghasilkan suatu solusi terhadap permasalahan yang diberikan. Ketika siswa memikirkan dan mampu menghasilkan solusi-solusi baru yang tidak terpikirkan orang lain, maka keterampilan orisinil siswa dapat terlatih.

Berdasarkan uraian dan tahapan di atas dengan diterapkannya pembelajaran berbasis masalah pencemaran limbah detergen diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

E. Anggapan Dasar

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

1. Perbedaan *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil 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 orisinil siswa diabaikan.

F. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan model *problem based learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil 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 Bangunrejo 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 Bangunrejo.

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 2 dan XI IPA 4. Kelas XI IPA 2 adalah kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, sedangkan kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model *problem based learning*.

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), dan 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 Equivalent 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 orisinal siswa pada materi asam-basa SMA N 1 Bangunrejo.

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 orisinil siswa.

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 Bangunrejo 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 kelas.

- e. melakukan uji validitas dan reabilitas terhadap soal pretes dan postes kepada siswa kelas XII yang telah menerima materi asam basa.

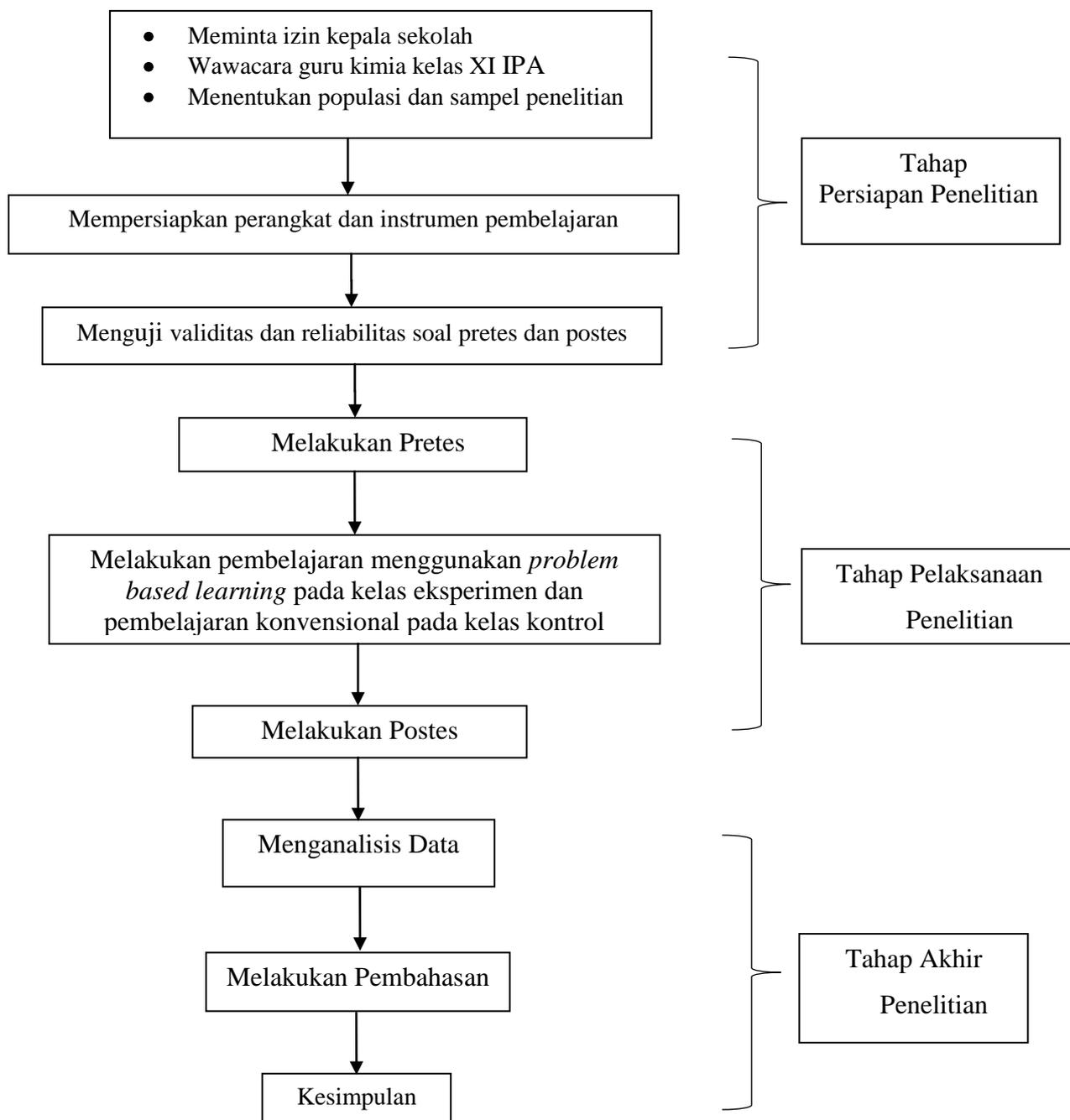
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

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

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 dan Pengujian Hipotesis

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 orisinil siswa dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

a. Analisis Data Keterampilan Berpikir Orisinil

1) Perhitungan Nilai Siswa

Nilai pretes dan postes pada penilaian keterampilan berpikir orisinil 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 orisinil 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:

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

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

2. 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 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 orisinil siswa pada materi asam basa menggunakan model *problem based learning* lebih besar dari sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa dengan pembelajaran konvensional. $H_0 : \mu_{1x} \geq \mu_{2x}$

H_1 : rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi asam basa menggunakan model *problem based learning* kurang dari rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil 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 *n-Gain* 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 mengetahui seberapa besar pengaruh model *problem based learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinal 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 penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Model *problem based learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinil siswa 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 orisinil siswa pada materi asam basa ditunjukkan melalui perolehan hasil uji *effect size*.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. Penggunaan model *problem based learning* seharusnya diterapkan dalam kegiatan pembelajaran kimia, terutama pada materi asam basa karena terbukti efektif dan berpengaruh besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinil siswa.

2. Bagi calon peneliti lain agar memperhatikan pengelolaan waktu dan pengkondisian kelas dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran lebih maksimal.
3. Penyusunan instrumen perlu dilakukan uji ahli sehingga diperoleh data yang benar-benar valid dan reliabel.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrozak, R., Jayadinata, A.K., Isrok'atun. 2016. Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1 (1): 871-880.
- Abu, J. Y. M. 2014. The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planing for Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*, 11(4): 3-16.
- Arikunto, S. 2012. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Bao, L. 2006. Theoretical Comparisons of Average Normalized Gain Calculations. *American Journal of Physics*. 74 (10): 917-922.
- BSNP, 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. BSNP, 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.
- Fadiawati, Noor. 2011. *Perkembangan Konsepsi Pembelajar tentang Struktur Atom dari SMA hingga Perguruan Tinggi (Suatu Studi Deskriptif-Cross Sectional)*. Disertasi Program Doktor Universitas Pendidikan Indonesia. Tidak diterbitkan.
- 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., dan Hyun, H. H. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education (Eight Edition)*. McGraw-Hill, 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].
- KBBI. 2018. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). (Online), <http://kbbi.web.id>, diakses pada 20 Januari 2018.

- Munandar, U. 2014. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Munandar, U. 2009. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Nieveen, N., Akker, J., Bannan, B., Kelly, A. E., and Plomp, T. 1999. *Educatoinal Design Research*. Netherland institute for curriculum development. Netherland.
- Permendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kemdikbud, Jakarta.
- Purnamaningrum, A., Dwiastuti, S., Probosari, R.M., dan Noviawati. 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*, 4 (3): 39-51.
- Putra, T., T. 2012. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Edukasi UNEJ*, 1 (1): 22-26.
- Sari, Y., E. 2016. Efektivitas Model *Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Orisinil pada Materi Laju Reaksi. *Skripsi*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- 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.
- Sudarman. 2007. Problem Based Learning: Suatu Model Pembelajaran untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 2(2): 68-73
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Tarsito, 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.
- Trianto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.

- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Wena, M. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Wicaksono, A. 2008. Efektivitas Pembelajaran. (Online), <http://agungprudent.wordpress.com/2009/06/18/efektivitas-pembelajaran/>. Diakses pada 10 November 2017.
- Wulandari, W., Liliyasi, dan Supriyanti F. M. T. 2011. *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Pengajaran MIPA UPI*, 16 (2): 116-121.