

**PENGARUH METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN METAKOGNISI DAN AKTIVITAS BELAJAR
SISWA PADA MATERI PENENTUAN pH
LARUTAN ASAM BASA**

(Skripsi)

Oleh

QUDWAH MUTAWAKKILAH



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

ABSTRAK

PENGARUH METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNISI DAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA MATERI PENENTUAN pH LARUTAN ASAM BASA

Oleh

QUDWAH MUTAWAKKILAH

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan ukuran pengaruh (*effect size*) metode eksperimen dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dan aktivitas belajar siswa pada materi penentuan pH larutan asam basa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA di MAN 1 Bandar Lampung semester genap tahun 2017/2018. Metode dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Non Equivalence Pretest Posttest Control Group Design*, pengambilan sampel dipilih dengan teknik *cluster random sampling*, didapatkan kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 5 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan metode eksperimen dan kelas control tanpa metode eksperimen. Data kemampuan metakognisi dan hasil belajar siswa dianalisis menggunakan *SPSS 22*. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan metakognisi dan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung berkategori “tinggi”. Kemampuan metakognisi siswa di kelas eksperimen meningkat berdasarkan rata-rata skor *n-Gain* yang diperoleh berkategori “sedang” yaitu 0,34 dan kelas kontrol berkategori “rendah” yaitu 0,22.

Metode eksperimen berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan metakognisi dan aktivitas siswa dengan besar pengaruh 87% pada kelas eksperimen. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dan aktivitas siswa pada materi penentuan pH larutan asam basa.

Kata kunci: kemampuan metakognisi dan aktivitas siswa, penentuan pH larutan asam basa, metode eksperimen

**PENGARUH METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN METAKOGNISI DAN AKTIVITAS BELAJAR
SISWA PADA MATERI PENENTUAN pH
LARUTAN ASAM BASA**

Oleh

QUDWAH MUTAWAKKILAH

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

Program Studi Pendidikan Kimia
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



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

Judul Skripsi : **PENGARUH METODE EKSPERIMEN UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNISI
DAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA MATERI
PENENTUAN pH LARUTAN ASAM BASA**

Nama Mahasiswa : **Qudwah Mutawakkilah**

No. Pokok Mahasiswa : **1413023053**

Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



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

Drs. Tasviri Efkar, M.S.
NIP 19581004 198703 1 001

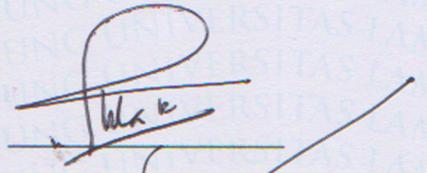
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

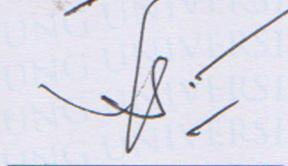
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

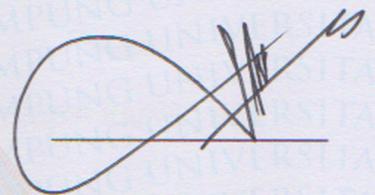
Ketua : Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.



Sekretaris : Drs. Tasviri Efkar, M.S.



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



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. H. Muhammad Euad, M.Hum.
NIP. 19590722 198603 1 003



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 04 Juli 2018

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Qudwah Mutawakkilah

Nomor Pokok Mahasiswa : 1413023053

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. Sepengetahuan Saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan Saya di atas, maka Saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 04 Juli 2018

Yang menyatakan



Qudwah Mutawakkilah
NPM 1413023053

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung tanggal 25 Juni 1996 sebagai anak ketiga dari empat bersaudara, dari pasangan bapak Rusdi dan ibu Noor Rahmah.

Pendidikan formal diawali di SD Negeri 2 Sukabumi diselesaikan pada tahun 2008. Kemudian melanjutkan pendidikan MTs Negeri 2 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2011. Selanjutnya pada tahun 2011 melanjutkan pendidikan di MAN 1 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2014, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan Universitas Lampung melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif di organisasi UKMF FPPI FKIP Universitas Lampung dan BIROHMAH Universitas Lampung. Pada tahun 2017, penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) di Kecamatan Negeri Besar, Kabupaten Way Kanan dan Praktik Pengalaman Lapangan di SMA Negeri 2 Negeri Besar.

***Untuk Ayahanda dan Ibunda Tersayang
serta Saudara-saudaraku Naufal Halim, Zakiyah Fathni, dan
Fathimah Zulfa.***

***Terimakasih atas segala ridho, dukungan, serta do'a yang senantiasa
dipanjatkan dalam sujudmu untuk mengiringi langkah ananda dalam mencapai
kesuksesan. Terimakasih sudah menjadi motivasi dan
alasan terbesar ananda untuk tetap melangkah
dalam kesulitan sekalipun.***

Motto

*Bila kau tak dapat menahan lelahnya belajar, maka kau harus
menahan perihnya kebodohan
(Imam Syafi'i)*

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M. Hum. selaku dekan FKIP Unila;
2. Bapak Dr. Caswita, M. Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Ibu Dr. Ratu Betta Rubdiyani, M. Si. selaku Ketua Program Studi sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasinya dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M. S. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasinya dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. Sunyono, M. Si. selaku Pembahas yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran untuk perbaikan skripsi ini.
6. Kepala MAN 1 Bandar Lampung atas izin yang telah diberikan untuk melaksanakan penelitian serta Ibu Dra. Arif Fadhilah, M. Ed. dan Ibu Emma Sofyawaty, M. Si. atas bimbingannya selama peneliti melakukan penelitian di MAN 1 Bandar Lampung.

7. Partner skripsiku “*Sista Kimia*” yang banyak membantu dan memberikan semangat kepada penulis selama ini. Ana Zuhriatun Nisa, Mutiatul Karimah, dan Enti Yulita terima kasih untuk kebersamaannya selama ini.
8. Rekan seperjuangan Pendidikan Kimia 2014 yang telah saling membantu dan memotivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Keluarga Muda Berdakwah FPPI 2016 dan Kabinet Siap Siaga Birohmah 2017, terima kasih atas kebersamaan yang pernah dilalui.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan berupa rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya.

Bandar Lampung, 04 Juli 2018
Penulis

Qudwah Mutawakkilah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Ruang Lingkup.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Metode Eksperimen	6
B. Kemampuan Metakognisi	8
C. Aktivitas Belajar.....	12
D. Kerangka Pikir	15
E. Anggapan Dasar	17
F. Hipotesis Umum	17
III. METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Populasi dan Sampel Penelitian	20
B. Metode dan Design Penelitian	20

C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	21
D. Analisis Data	24
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
A. Hasil Penelitian	31
1. Uji Validitas dan Realibitas Instrumen	31
2. Kemampuan Metakognisi	32
3. Aktivitas Belajar Siswa	34
4. Pengujian Hipotesis.....	36
B. Pembahasan.....	39
V. SIMPULAN DAN SARAN	45
A. Simpulan.....	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	49
1. Silabus	49
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	55
3. Lembar Kerja Siswa (LKS).....	63
4. Kisi-kisi Penilaian Keterampilan	75
5. Rubrikasi Penilaian Keterampilan.....	76
6. Lembar Aktivitas Siswa	78
7. Lembar Validasi Angket Metakognisi	80
8. Angket Metakognisi Siswa	84
9. Kisi-kisi Angket Metakognisi	87
10. Hasil Uji Validitas dan Realibitas Angket	90

11. Data Aktivitas Siswa.....	94
12. Rekapitulasi Nilai Kemampuan Metakognisi	99
13. Hasil Uji Normalitas	102
14. Hasil Uji Homogenitas	105
15. Hasil uji Perbedaan Dua Rata-rata	106
16. Hasil Perhitungan <i>Effect Size</i>	108

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	21
Tabel 2. Kisi-kisi Angket Kemampuan Metakognisi.....	26
Tabel 3. Penskoran pada Angket Kemampuan Metakognisi	27
Tabel 4. Tafsiran (persen)	28
Tabel 5. Kategori n-Gain.....	28
Tabel 6. Kriteria Tingkat Keterlaksanaan	29
Tabel 7. Data hasil observasi presentase frekuensi aktivitas siswa	35
Tabel 8. Hasil Uji Normalitas	36
Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas	37
Tabel 10. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata	38
Tabel 11. Hasil Perhitungan <i>Effect Size</i>	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	23
Gambar 2. Rata-rata Kemampuan Metakognisi Siswa	33
Gambar 3. Rata-rata n-Gain Kemampuan Metakognisi	34

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia adalah salah satu ilmu dalam rumpun IPA yang mempelajari tentang zat, meliputi struktur, komposisi, sifat, dinamika, kinetika, dan energetika yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Konten ilmu kimia yang berupa konsep, hukum, dan teori, pada dasarnya merupakan produk dari rangkaian proses menggunakan sikap ilmiah. Dengan demikian, ilmu kimia bukan hanya berupa produk pengetahuan, melainkan juga berupa proses. Ketika seseorang mengalami proses untuk memperoleh pengetahuan, banyak yang akan diperoleh yaitu sikap, ketrampilan (fisik maupun berpikir), dan nilai-nilai tertentu. Oleh karena itu, di dalam mempelajari kimia, pengetahuan bukanlah tujuan utama, melainkan sebagai wahana untuk mengembangkan sikap dan keterampilan-keterampilan tertentu, terutama keterampilan berpikir. Sikap, nilai, dan keterampilan-keterampilan itulah yang nantinya akan berguna dalam menjalani kehidupan bermasyarakat dan dalam pekerjaan atau kariernya (Fadiawati, 2011).

Berdasarkan observasi di MAN 1 Bandar Lampung, diperoleh bahwa siswa terlihat pasif dalam proses pembelajaran. Aktivitas siswa masih terbatas dalam mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan guru sehingga kurang membangun konsep dan memahaminya. Hal ini menyebabkan rendahnya nilai kimia dalam satu kelas dimana dilihat dari nilai UAS, hanya 10 orang yang

mampu mencapai nilai standar kelulusan dari 30-an siswa yang ada dalam satu kelas.

Kesadaran metakognitif didefinisikan sebagai proses seseorang dalam belajar.

Kesadaran metakognitif mempengaruhi seseorang dalam menyerap dan mengolah informasi sehingga akan mempengaruhi siswa dalam memperbaiki hasil belajar.

Kesadaran metakognitif sangat diperlukan untuk kesuksesan belajar. Sehubungan dengan itu, kesadaran metakognitif siswa mampu mengelola kecakapan kognitif dan mampu melihat kelemahannya sehingga dapat dilakukan perbaikan pada pembelajaran selanjutnya. Siswa mampu merancang, memantau dan merefleksikan proses belajar secara sadar, maka hakikatnya siswa dapat lebih percaya diri dan lebih mandiri dalam belajar. Kesadaran metakognitif memungkinkan siswa untuk melakukan perencanaan, mengikuti perkembangan dan memantau proses belajarnya. Siswa yang telah memiliki kesadaran metakognitif yang baik diharapkan mampu mempengaruhi hasil belajarnya kearah yang lebih baik (Wibowo, 2007).

Guru sebagai pendidik harus bisa menerapkan metode yang mampu meningkatkan kemampuan metakognisi sehingga diperoleh hasil belajar siswa yang lebih baik.

Metode eksperimen dapat meningkatkan kemampuan metakognisi. Kegiatan laboratorium membantu perkembangan keterampilan metakognisi dan perolehan konsep yang lebih baik (Tsoi, 2004).

Metode eksperimen juga berpengaruh dalam peningkatan aktivitas belajar siswa.

Melalui kegiatan eksperimen atau praktikum, siswa dapat mempelajari kimia

dengan pengamatan langsung terhadap gejala-gejala maupun proses sains, dapat mengalami atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan.

Anitah (2007), menjelaskan kelebihan metode eksperimen adalah sebagai berikut.

Kelebihan metode eksperimen adalah:

- a. membangkitkan rasa ingin tahu siswa
- b. membangkitkan sikap ilmiah siswa
- c. membuat pembelajaran bersifat aktual
- d. membina kebiasaan belajar kelompok maupun individu.

Rasa ingin tahu siswa dan sikap ilmiah dapat membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan metode eksperimen memberikan keluasaan kepada siswa untuk melakukan praktikum sendiri dalam menyelesaikan masalah dengan bimbingan guru, menemukan konsep sendiri dari hasil praktikum sehingga memotivasi dan mendorong siswa menjadi pribadi yang aktif, mandiri, dan terampil dalam memecahkan masalah (Pratiwi, 2012).

Metode eksperimen dengan pendekatan model pembelajaran *Discovery Learning* mengarahkan siswa untuk menemukan konsep sendiri. *Discovery learning* merupakan pembelajaran dimana siswa belajar mencari dan menemukan konsep secara mandiri (Djamarah, 2002). *Discovery learning* menjadikan siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan menjawab dan memecahkan berbagai masalah untuk menemukan suatu konsep yang dapat bertahan lama dan mudah diingat (Sulistiyowati, 2012).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul: “Pengaruh Metode Eksperimen dalam model pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Aktivitas Belajar Siswa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah ini adalah

1. Bagaimanakah pengaruh pembelajaran dengan metode eksperimen terhadap kemampuan metakognisi siswa?
2. Bagaimanakah pengaruh pembelajaran dengan metode eksperimen terhadap aktivitas belajar siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan:

1. Pengaruh metode eksperimen dalam meningkatkan kemampuan metakognisi siswa.
2. Pengaruh metode eksperimen dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Siswa

Melalui metode eksperimen siswa dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran sehingga kemampuan metakognisi dan aktivitas belajar siswa meningkat.

2. Guru

Sebagai alternatif bagi guru untuk memilih metode eksperimen dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dan aktivitas belajar siswa.

3. Sekolah

Sebagai usaha untuk meningkatkan mutu pembelajaran khususnya mata pelajaran Kimia.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Pengaruh metode eksperimen pada penelitian ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan *n-Gain* yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ukuran pengaruh dihitung menggunakan uji *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran mengenai signifikansi praktis hasil penelitian yang berupa ukuran besarnya korelasi atau perbedaan, atau efek dari suatu variabel pada variabel lain (Keppel dan Winkel, 2004).
2. Metode eksperimen adalah salah satu cara mengajar, dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta

menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru (Roestiyah, 2008). Metode eksperimen dalam penelitian ini dalam ruang lingkup model pembelajaran *Discovery Learning*.

3. Metakognisi adalah pengetahuan tentang pembelajaran diri sendiri atau pengetahuan cara belajar; sedangkan keterampilan metakognisi adalah metode untuk belajar, menelaah atau menyelesaikan soal (Slavin,2006).
4. Aktivitas belajar siswa merupakan proses keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.
5. Materi yang dibahas dalam penelitian ini adalah penentuan pH larutan asam basa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Metode Eksperimen

Powler (dalam Patta, 2006) mengatakan bahwa IPA merupakan ilmu yang berhubungan dengan gejala-gejala alam yang sistematis yang tersusun teratur, berlaku umum yang berupa kumpulan dari hasil observasi, sistematis (teratur) artinya pengetahuan itu tersusun dalam suatu sistem, tidak terdiri sendiri, satu dengan yang lainnya saling berkaitan, saling menjelaskan sehingga seluruhnya merupakan satu kesatuan yang utuh, sedangkan berlaku umum artinya pengetahuan itu tidak hanya berlaku untuk seorang atau beberapa orang dengan cara eksperimentasi yang sama akan memperoleh hasil yang sama atau konsisten.

Metode eksperimen adalah suatu cara mengajar, di mana siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru (Roestiyah, 2008).

Menurut Schoenherr (dalam Palendeng, 2003) metode eksperimen adalah metode yang sesuai untuk pembelajaran sains, karena metode eksperimen mampu memberikan kondisi belajar yang mengembangkan kemampuan berfikir dan kreativitas secara optimal. Siswa diberi kesempatan untuk menyusun sendiri konsep dalam struktur kognitifnya, selanjutnya dapat diaplikasikan dalam kehidupannya.

Metode eksperimen dalam pembelajaran adalah cara penyajian bahan pelajaran yang memungkinkan siswa melakukan percobaan untuk membuktikan sendiri suatu pertanyaan atau hipotesis yang dipelajari. Definisi ini sejalan dengan pendapat Roestiyah (2001) yang menyatakan bahwa metode eksperimen adalah salah satu cara mengajar, dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.

Implementasi pembelajaran eksperimen selalu menuntut penggunaan alat bantu yang sebenarnya karena esensi pembelajaran ini adalah mencobakan sesuatu objek. Oleh karena itu, dalam prosesnya selalu mengutamakan aktivitas siswa sehingga peran guru cenderung lebih banyak sebagai pembimbing dan fasilitator. Ada tiga tahap atau prosedur dalam melaksanakan metode eksperimen, yaitu: 1) tahap persiapan, 2) tahap pelaksanaan, dan 3) tahap tindak lanjut (Abimanyu, 2009).

Kelebihan Metode Eksperimen adalah sebagai berikut: (a) Metode ini dapat membuat anak didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya; (b) Membina siswa untuk membuat terobosan-terobosan baru dengan penemuan dan hasil percobaannya dan bermanfaat bagi manusia; (c) Dengan metode ini akan terbina manusia yang dapat membawa terobosan-terobosan baru dengan penemuan sebagai hasil percobaan yang diharapkan dapat bermanfaat bagi kesejahteraan hidup manusia (Djamarah, 2002).

B. Kemampuan Metakognisi

Perbedaan antara kognisi dan metakognisi adalah perbedaan teoritis lain, metakognisi didefinisikan secara luas sebagai kognisi tentang proses kognitif seseorang. Sebagian besar definisi metakognisi berfokus pada dua aspek yang terpisah namun terkait: (1) pengetahuan / kesadaran akan proses kognitif, dan menguraikan bahwa orang mengalami kognisi (teori pikiran) dan kesadaran akan proses kognisi seseorang saat berhubungan dengan tugas dan orang lain. (2) metakognisi juga dapat dipecah menjadi dua komponen, yaitu pemantauan proses kognitif (mengetahui kapan dan tidak digunakan secara efektif) dan kemampuan untuk mengatur kognisi untuk meningkatkan efektivitas (menggunakan strategi untuk memperbaiki kegagalan pemahaman, misalnya) (Hacker, 2009).

Menurut Preissen (dalam Yamin, 2013) menjelaskan bahwa metakognisi meliputi empat jenis keterampilan yaitu:

- Keterampilan pemecahan masalah (*Problem Solving*)
Keterampilan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta-fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternative pemecahan dan memilih pemcahan masalah yang paling efektif.
- Keterampilan pengambilan keputusan (*Decision making*)
Keterampilan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk memilih suatu keputusan yang terbaik dari beberapa pilihan yang ada melalui

pengumpulan informasi, perbandingan kebaikan dan kekurangan dari setiap alternatif, analisis informasi dan pengambilan keputusan yang terbaik berdasarkan alasan-alasan yang rasional.

- Keterampilan berpikir kritis (*Critical thinking*)

Keterampilan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menganalisis argument dan memberikan interpretasi berdasarkan persepsi yang sah melalui *logical reasoning*, analisis asumsi dan bias dari argument, dan interpretasi logis.

- Keterampilan berpikir kreatif (*Creative thinking*)

Keterampilan individu dalam menggunakan proses berpikirnya menghasilkan suatu ide yang baru, konstruktif, dan baik berdasarkan konsep-konsep, dan prinsip-prinsip yang rasional maupun persepsi, dan intuisi individu.

Komponen kemampuan metakognisi meliputi

- a. Pengetahuan deklaratif merupakan informasi faktual yang diketahui oleh seseorang.
- b. Pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan bagaimana seseorang melakukan sesuatu, pengetahuan bagaimana kemampuan seseorang dalam menjalankan langkah-langkah dalam suatu proses belajar.
- c. Pengetahuan kondisional merupakan pengetahuan terkait kapan suatu prosedur, *skill* atau strategi itu digunakan dan kapan tidak digunakan, pada kondisi apa suatu prosedur dapat digunakan, dan mengapa suatu prosedur lebih baik dari prosedur yang lain (Nur, 2004).

Rampayon (dalam Rahayu & Azizah, 2012) membagi tingkat metakognisi siswa meliputi *tacit use*, *aware use*, *strategis use* dan *reflektive use*.

- 1) Siswa diklasifikasikan di tingkat *tacit use* ketika siswa memecahkan masalah tanpa memikirkan keputusannya, dalam hal ini tidak menjawab pertanyaan (pengetahuan prosedural), atau menjawab pertanyaan, tetapi tidak sesuai dengan tujuan yang diinginkan dari pertanyaan. Hal ini karena siswa tidak mengerti pertanyaan (pengetahuan deklaratif), sehingga mereka hanya menjawab dengan *trial and error*.
- 2) Siswa diklasifikasikan di tingkat *aware use* ketika siswa mampu mewujudkan ide-ide sendiri, seperti yang terlihat dari pengetahuan yang dimiliki berkaitan dengan materi (pengetahuan deklaratif), siswa dapat menghubungkan informasi yang mereka miliki untuk menentukan langkah pemecahan masalah (pengetahuan prosedural), tetapi belum mampu menjelaskan alasan dari langkah pilihan atau memberikan alasan (untuk pengetahuan kondisional) kurang jelas.
- 3) Siswa diklasifikasikan pada tingkat *strategis use* jika siswa mampu menyesuaikan pemikiran mereka untuk meningkatkan ketepatan pemikiran mereka, dalam hal ini, siswa merealisasikan ide sendiri seperti yang terlihat dari pengetahuan (sebelumnya) yang dimilikinya berkaitan dengan masalah ini (pengetahuan deklaratif), siswa dapat menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk menentukan langkah-langkah menyelesaikan masalah (pengetahuan prosedural), dan mampu menjelaskan alasan dari pemilihan

langkah (pengetahuan kondisional).

- 4) Siswa diklasifikasikan pada tingkat *reflektive use* jika siswa mampu mewujudkan ide-ide sendiri seperti yang terlihat dari pengetahuan sebelumnya yang dimiliki berkaitan dengan materi (pengetahuan deklaratif). Siswa pada tingkat ini dapat merefleksi pikiran mereka sebelum dan setelah atau bahkan selama proses pemecahan masalah, sehingga jawaban untuk pemecahan masalah siswa di tingkat ini sangat teratur (pengetahuan prosedural), karena mereka akan segera melakukan koreksi bila ada kekurangannya. Siswa pada tingkat ini juga dapat menjelaskan alasan pemilihan setiap langkah pemecahan masalah (pengetahuan kondisional)

Kesadaran metakognisi sangat diperlukan untuk kesuksesan belajar. Sehubungan dengan itu, kesadaran metakognisi peserta didik mampu mengelola kecakapan kognitif dan mampu melihat kelemahannya sehingga dapat dilakukan perbaikan pada pembelajaran selanjutnya. Peserta didik mampu merancang, memantau dan merefleksikan proses belajar secara sadar, maka hakikatnya peserta didik dilakukan lebih percaya diri dan lebih mandiri dalam belajar. Kesadaran metakognisi memungkinkan peserta didik untuk melakukan perencanaan, mengikuti perkembangan dan memantau proses belajarnya (Wibowo, 2007).

Peserta didik yang telah memiliki kesadaran metakognisi yang baik diharapkan mampu mempengaruhi hasil belajarnya kearah yang lebih baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam penerapan model pembelajaran perlu mempertimbangkan kesadaran metakognisi peserta didik karena model pembelajaran yang sesuai dengan

kesadaran metakognisi peserta didik akan mampu membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Jika model pembelajaran yang diterapkan sesuai dengan kesadaran metakognisi peserta didik, maka proses penyerapan informasi menjadi lebih efektif sehingga diharapkan dapat berpengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik (Astikasari, 2011).

C. Aktivitas Belajar

Belajar umumnya diartikan sebagai proses perubahan perilaku seseorang setelah mempelajari suatu objek (pengetahuan, sikap, atau keterampilan) tertentu. Hal ini identik dengan pandangan Good dan Brophy (dalam Uno, 2007), yang menyatakan bahwa belajar merupakan suatu proses atau interaksi yang dilakukan seseorang dalam memperoleh sesuatu yang baru dalam bentuk perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman itu sendiri. Perubahan perilaku tersebut tampak dalam penguasaan siswa pada pola-pola tanggapan (*respons*) baru terhadap lingkungannya yang baru keterampilan (*skill*), kebiasaan (*habit*), sikap atau pemdirian (*attitude*), kemampuan (*ability*), pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*understanding*), emosi (*emosional*), apresiasi (*appreciation*), jasmani dan etika atau budi pekerti, serta hubungan social.

Paul Dierich (dalam Hamalik, 2001) mengklasifikasikan aktivitas belajar atas delapan kelompok yaitu:

1. Kegiatan-kegiatan Visual

Membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, dan mengamati orang lain bekerja dan bermain.

2. Kegiatan-kegiatan Lisan (oral)

Mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi.

3. Kegiatan-kegiatan Mendengarkan

Mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, mendengarkan radio.

4. Kegiatan-kegiatan menulis

Menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, bahan-bahan kopi, membuat rangkuman, mengerjakan tes dan mengisi angket

5. Kegiatan-kegiatan Menggambar

Menggambar, membuat grafik, *chart*, diagram, peta, dan pola.

6. Kegiatan-kegiatan Metrik

Melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, menari, dan berkebun.

7. Kegiatan-kegiatan Mental

Merenung, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, melihat hubungan dan membuat keputusan.

8. Kegiatan-kegiatan Emosional

Minat, membedakan, berani, tenang dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan dalam kelompok ini terdapat dalam semua jenis kegiatan dan overlap satu sama lain.

Dalam proses belajar mengajar kita akan melakukan beberapa kegiatan atau aktivitas-aktivitasnya, yang mana aktivitas-aktivitas belajar tersebut adalah:

a. Mendengarkan

Mendengarkan adalah salah satu aktivitas belajar, setiap orang yang belajar di sekolah pasti ada aktivitas mendengarkan. Ketika seorang guru menggunakan metode ceramah, maka setiap siswa atau mahasiswa diharuskan mendengarkan apa yang guru sampaikan.

b. Memandang

Dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang dapat kita pandang, akan tetapi tidak semua pandangan penlihatan kita adalah aktivitas belajar. Memandang alam sekitar kita juga termasuk sekolah dengan segala aktivitasnya merupakan objek-objek yang memberikan kesempatan untuk belajar. Dalam pendidikan, aktivitas memandang termasuk dalam kategori belajar.

c. Meraba, Membau, dan Mencicipi atau Mengecap

Aktivitas meraba, membau, dan mengecap adalah indra manusia yang dapat dijadikan sebagai alat untuk kepentingan belajar. Artinya aktivitas meraba, membau, mengecap dapat memberikan kesempatan bagi seseorang untuk belajar. Akan tetapi aktivitas ini harus disadari oleh suatu tujuan. Oleh karena itu, aktivitas belajar di atas dapat dikatakan belajar, apabila semua aktivitas tersebut didorong kebutuhan, motivasi untuk mencapai tujuan dengan menggunakan situasi tertentu untuk perubahan tingkah laku.

d. Menulis atau Mencatat

Menulis atau mencatat merupakan kegiatan yang tidak terpisahkan dari aktivitas belajar. Dalam pendidikan tradisional kegiatan mencatat merupakan aktivitas yang sering dilakukan.

e. Membaca

Aktivitas membaca adalah aktivitas yang paling banyak dilakukan selama belajar di sekolah atau di perguruan tinggi. Jika belajar adalah untuk mendapatkan ilmu pengetahuan maka membaca adalah jalan menuju ke pintu ilmu pengetahuan (Wahab, 2016).

Dari aktivitas-aktivitas belajar di atas dapat kita simpulkan bahwa aktivitas-aktivitas dalam belajar itu merupakan suatu kegiatan yang kita jalani dalam proses belajar mengajar berlangsung.

Berbuat untuk merubah tingkah laku melalui perbuatan adalah prinsip belajar. Ada atau tidaknya belajar dicerminkan dari ada atau tidaknya aktivitas. Tanpa ada aktivitas, belajar tidak mungkin terjadi sehingga dalam interaksi belajar-mengajar aktivitas merupakan prinsip yang penting (Sardiman, 2011). Penggunaan metode, pendekatan belajar mengajar dan orientasi belajar menyebabkan aktivitas belajar setiap siswa berbeda-beda. Ketidaksamaan aktivitas belajar siswa melahirkan kadar aktivitas belajar yang bergerak dari aktivitas belajar yang rendah sampai aktivitas belajar yang tinggi (Djamarah, 2010).

D. Kerangka Pikir

Mata pelajaran kimia masih dianggap sulit bagi sebagian siswa SMA/MA. Hal tersebut disebabkan materi kimia terdiri dari konsep-konsep yang kompleks serta fenomena- fenomena yang abstrak dan tidak teramati, sehingga menjadi salah satu hal yang mengakibatkan kimia sangat sulit untuk dimengerti oleh sebagian besar siswa. Selain itu, pembelajaran masih berorientasi pada guru sehingga aktivitas siswa dalam pembelajaran hanya sebatas mendengarkan dan menerima apa yang disampaikan oleh guru.

Pada dasarnya pembelajaran kimia harus dimulai dengan menyelesaikan masalah yang terkait langsung dengan kehidupan siswa sehari-hari. Kemampuan memecahkan masalah merupakan indikator penting dalam kompetensi berpikir matematis, dan faktor keberhasilan pemecahan masalah bergantung pada kemampuan metakognisi seseorang. Kemampuan metakognisi merupakan kemampuan untuk memahami dan memantau berpikir diri sendiri dan asumsi serta implikasi kegiatan seseorang. Keterampilan metakognisi sangat erat kaitannya dengan prestasi belajar kognitif. Metakognisi yang tinggi akan membantu siswa untuk menjadi siswa mandiri yang mampu mengatur dirinya sendiri dalam belajar sehingga siswa mampu memahami pengetahuan dengan kemampuannya. Peningkatan kemampuan metakognisi dapat membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan mampu memecahkan masalah dengan mandiri.

Metode eksperimen merupakan metode dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya untuk membuktikan secara mandiri suatu pernyataan atau hipotesis. Siswa dituntut untuk dapat memecahkan masalah yang ada, dalam hal ini kemampuan metakognisi sangat perlu digunakan dan siswa juga dituntut harus lebih aktif dalam pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran dengan metode eksperimen akan memudahkan siswa mendapatkan pengalaman secara langsung. Melalui pengalaman secara langsung ini, siswa dapat memahami materi penentuan pH larutan dengan baik. Selain itu, siswa dapat meningkatkan kemampuan metakognisi dan aktivitas belajar siswa.

Berdasarkan pemikiran-pemikiran tersebut, dapat diduga kemampuan metakognisi dan aktivitas belajar siswa dapat meningkat dengan diterapkannya metode eksperimen.

E. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Perbedaan n-Gain kemampuan metakognisi dan aktivitas siswa pada kelas XI semester genap MAN 1 Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018 pada materi pH larutan asam basa semata-mata terjadi karena perbedaan perlakuan dalam proses pembelajaran.
2. Faktor-faktor lain diluar perlakuan yang mempengaruhi peningkatan kemampuan metakognisi dan aktivitas siswa pada sampel penelitian diabaikan.

F. Hipotesis Umum

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah:

1. Pengaruh pembelajaran dengan metode eksperimen adalah dapat meningkatkan kemampuan metakognisi siswa.
2. Pengaruh pembelajaran dengan metode eksperimen adalah dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Bandarlampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA MAN 1 Bandarlampung tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah lima kelas. Teknik pemilihan sampel yaitu teknik *cluster random sampling*, sehingga diperoleh XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 5 sebagai kelas kontrol.

B. Metode dan Design Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *pretest-posttest control grup design* (Fraenkel, 2012). *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal, sedangkan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu pembelajaran dengan metode eksperimen pada materi penentuan pH larutan sedangkan pada kelas kontrol diberikan adalah pembelajaran tanpa menggunakan metode eksperimen pada materi penentuan pH larutan.

Pada desain penelitian ini melihat perbedaan pretes maupun postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Design penelitian *pretest-posttest control grup design* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas penelitian	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	C	O ₂

Keterangan:

- O₁ : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi pretes
 X₁ : Perlakuan kelas eksperimen (Pembelajaran menggunakan metode eksperimen)
 C : Perlakuan kelas kontrol (pembelajaran tanpa menggunakan metode eksperimen)
 O₂ : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi postes

C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap pendahuluan

Prosedur pada tahap pendahuluan adalah sebagai berikut :

- a. Meminta izin kepada Kepala MAN 1 Bandarlampung untuk melaksanakan penelitian.
- b. Melakukan observasi untuk memperoleh informasi berupa data siswa, karakteristik siswa, jadwal pelajaran, cara mengajar guru kimia di kelas, sarana dan prasarana yang terdapat di sekolah dalam mendukung pelaksanaan penelitian.
- c. Menentukan metode pembelajaran yang akan digunakan pada materi penentuan pH larutan, yaitu berupa menggunakan metode eksperimen.
- d. Menentukan populasi dan sampel penelitian.

2. Tahap pelaksanaan penelitian

Prosedur tahap pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

a. Tahap persiapan

Mempersiapkan dan membuat perangkat maupun instrumen pembelajaran, yaitu silabus, kisi-kisi soal pretes-postes, soal pretes-postes, rubrik penilaian soal pretes-postes, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan lembar pengamatan aktivitas siswa.

b. Tahap penelitian

Pada tahap pelaksanaannya, penelitian dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Urutan prosedur pelaksanaannya yaitu :

- 1) Memberikan tes kemampuan metakognisi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang kemudian tes tersebut dikerjakan oleh siswa untuk mengetahui kemampuan metakognisi awal siswa .
- 2) Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada materi penentuan pH larutan sesuai metode yang telah ditetapkan, yaitu strategi *metode eksperimen* pada kelas eksperimen dan pembelajaran pada materi penentuan pH larutan tanpa *metode eksperimen* pada kelas kontrol.
- 3) Melakukan pengamatan/penilaian aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung.
- 4) Memberikan tes kemampuan metakognisi akhir setelah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui peningkatan kemampuan metakognisi siswa dan mengukur pengaruh metode eksperimen terhadap kemampuan metakognisi dan aktivitas belajar siswa .

c. Tahap akhir penelitian

Prosedur pada tahap akhir penelitian, yaitu sebagai berikut:

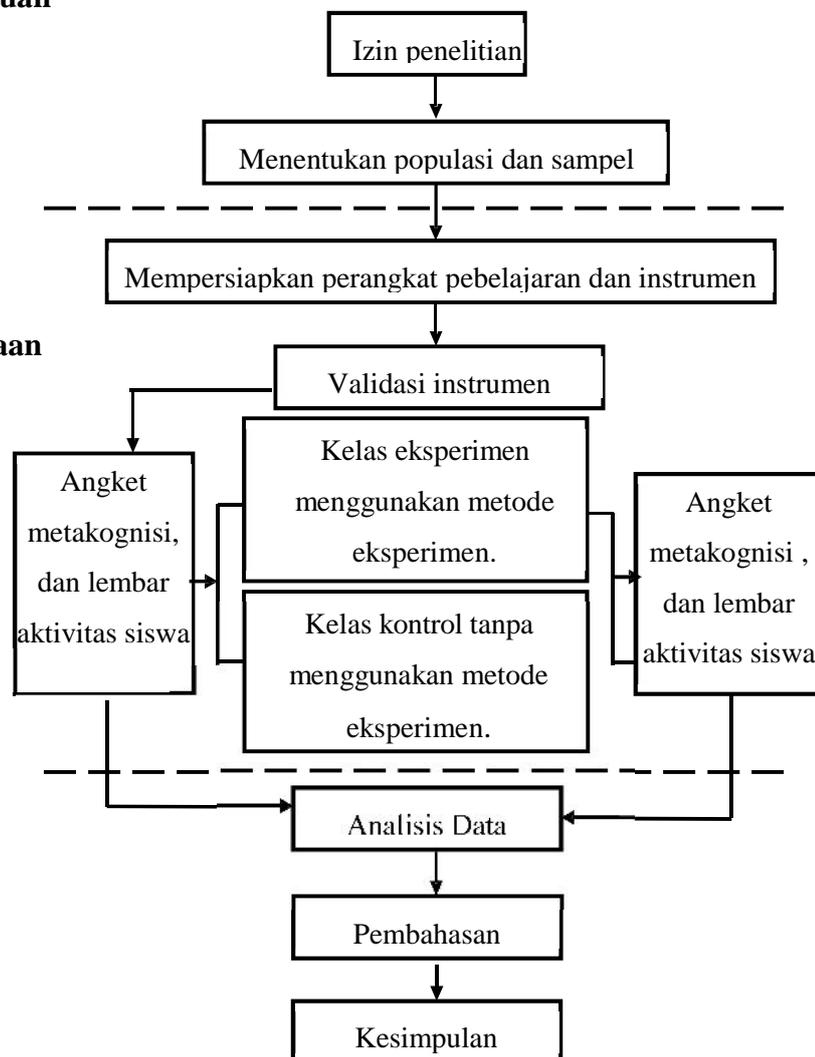
- a. Analisis data
- b. Pembahasan
- c. Kesimpulan

Berikut ini adalah bagan prosedur penelitian yang akan dilakukan :

Tahap Pendahuluan Penelitian

Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap Akhir Penelitian



Gambar 1. Prosedur pelaksanaan penelitian

D. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap diantaranya yaitu

1. Analisis validitas dan reliabilitas instrumen

Analisis validitas dan reabilitas instrumen tes digunakan untuk mengetahui kualitas instrumen yang digunakan dalam penelitian. Uji coba instrument 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, 2006). Pada penelitian ini intrumen yang diuji validitas dan reliabili- tasnya yaitu instrumen angket kemampuan metakognisi dan soal tes penguasaan konsep.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen tes (Arikunto, 2006). Instrumen angket kemampuan metakognisi divalidasi secara teoritis oleh ahli psikologi dari Unit Pelayanan Konseling Terpadu (UPKT) FKIP Unila. Selanjutnya angket kemampuan meta- kognisi dan soal tes penguasaan konsep diujicobakan pada kelas XI IPA dengan jumlah responden sebanyak 20 orang. Validitas empiris instrumen angket kemampuan metakognisi dihitung menggunakan program SPSS *Statistics* 22.0. Suatu instrumen dikatakan valid apabila nilai

$$r_{hitung} > r_{tabel}.$$

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Suatu

alat evaluasi disebut reliabel jika alat tersebut mampu memberikan hasil yang dapat dipercaya dan konsisten. Uji reliabilitas dilakukan dengan SPSS *Statistics 22.0*. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila nilai *Alpha Cronbach* $r_{11} > r_{\text{tabel}}$

Kriteria derajat reliabilitas menurut Guilford (dalam Suherman, 2003) adalah sebagai berikut:

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

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

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

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

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

2. Analisis data kemampuan metakognisi

Analisis data kemampuan metakognisi siswa diukur dengan menggunakan angket kemampuan metakognisi yang terdiri dari 36 pernyataan. Angket kemampuan metakognisi diberikan untuk mengukur kemampuan metakognisi siswa sebelum dilaksanakan pembelajaran dan kemampuan metakognisi akhir siswa setelah dilaksanakan pembelajaran. Instrumen kemampuan metakognisi yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat dari Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4 dan 5, butir-butir pertanyaan disajikan dalam dua bentuk, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Analisis data angket kemampuan metakognisi menggunakan cara sebagai berikut:

- a. Mengkode atau klasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan angket. Dalam pengkodean data ini dibuat buku

kode yang merupakan suatu tabel berisi tentang substansi-substansi yang hendak diukur, pertanyaan-pertanyaan yang menjadi alat ukur substansi tersebut serta kode jawaban setiap pertanyaan tersebut dan rumusan jawabannya.

- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan banyaknya responden (pengisi angket).
- c. Memberi skor jawaban responden.

Tabel 2. Kisi-Kisi Angket Kemampuan Metakognisi

No	Faktor	Indikator	No. Pernyataan	Jumlah
1.	Pengetahuan deklaratif	Siswa memiliki pengetahuan sebelum belajar	1 (f), 2 (u), 3 (u), 4 (f)	12
		Mengetahui tentang informasi bahan materi yang digunakan untuk belajar	5 (u), 6 (u), 7 (u)	
		Mengetahui keterampilan dan kemampuan intelektualnya	8 (u), 9 (u), 10 (f), 11 (u), 12 (u)	
2	Pengetahuan procedural	Menyelesaikan dan melaksanakan prosedur pembelajaran.	13(f), 14 (f), 15 (f), 16 (u), 17 (f), 18 (f) 19(f),	12
		Siswa dapat menentukan waktu yang tepat dalam melaksanakan prosedur pembelajaran	20 (u), 21(u), 22 (u) 23(f), 24 (u)	
		Siswa dapat memperoleh pengetahuan melalui eksperimen atau diskusi kelompok		
3	Pengetahuan kondisional	Menentukan kapan prosedur atau strategi belajar dapat	25(f), 26 (u), 27 (f), 28 (u), 29 (u),	12
		Siswa dapat memperoleh pengetahuan melalui cara belajar tertentu	31(f), 32 (f), 33 (f), 34 (f), 35 (f), 36 (u)	
Jumlah				3

Keterangan : f (*favorable*) atau pernyataan positif = 18 item

u (*unfavorable*) atau pernyataan negatif = 18 item

Tabel 3. Penskoran pada Angket Kemampuan Metakognisi

No	Pilihan Jawaban	Skala Pemberian Skor	
		Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
1	SL (Selalu)	3	1
2	KD (kadang-kadang)	2	2
3	TP (Tidak pernah)	1	3

d. Mengolah jumlah skor jawaban responden

Pengolahan skor (S) jawaban angket adalah sebagai berikut :

1. Untuk pertanyaan selalu

a) Pernyataan positif : skor = 3 x jumlah responden

b) Pernyataan negatif : skor = 1 x jumlah responden

2. Skor untuk pernyataan kadang-kadang

a) Pernyataan positif : skor = 2 x jumlah responden

b) Pernyataan negatif : skor = 2 x jumlah responden

3. Skor untuk pernyataan tidak pernah

a) Pernyataan positif : skor = 1 x jumlah responden

b) Pernyataan negatif : skor = 3 x jumlah responden

e. Menghitung persentase jawaban angket pada setiap item

f. Menghitung rata-rata persentase angket untuk mengetahui tingkat

kemampuan metakognisi pada penerapan metode eksperimen

g. Menvisualisasikan data untuk memberikan informasi berupa data temuan

dengan menggunakan analisis data non statistik yaitu analisis yang

dilakukan dengan cara membaca table-tabel, grafik-grafik atau angka-angka

yang tersedia.

h. Menafsirkan persentase angket secara keseluruhan dengan menggunakan

tafsiran Arikunto (2008).

Tabel 4. Tafsiran (persen)

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

- i. Menghitung n-Gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan metakognisi pada materi penentuan pH larutan asam basa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan analisis skor *gain* ternormalisasi

$$n - Gain = \frac{\% \text{ postes} - \% \text{ pretes}}{100 - \% \text{ pretes}}$$

Tabel 5. Kategori n-Gain

Nilai n-Gain	Kategori
n-Gain > 0,7	Tinggi
0,3 < n-Gain ≤ 0,70	Sedang
n-Gain ≤ 0,30	Rendah

(Hake, 2002)

3. Aktivitas siswa

Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung diukur dengan menggunakan lembar observasi oleh observer. Analisis deskriptif terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung persentase aktivitas siswa untuk setiap pertemuan
2. Menghitung jumlah persentase aktivitas siswa yang relevan dan yang tidak relevan dengan pembelajaran untuk setiap pertemuan dan menghitung rata-ratanya, kemudian menafsirkan data dengan

menggunakan tafsiran harga persentase sebagaimana pada tabel 2.

Tabel 6. Kriteria tingkat keterlaksanaan (Ratumanan dalam Sunyono, 2012)

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

3. Mengurutkan aktivitas siswa yang dominan dalam pembelajaran berdasarkan persentase setiap aspek aktivitas yang diamati

4. Uji Hipotesis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak (Arikunto, 2006).

Pengujian normalitas ini dilakukan dengan menggunakan SPSS 17. Data dikatakan memenuhi asumsi normalitas jika pada *Kolmogorov-Smirnov* nilai sig. > 0.05.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi bersifat seragam atau tidak berdasarkan data sampel yang diperoleh (Arikunto, 2006). Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan SPSS 22.0. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut:

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

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

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

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

1) Uji perbedaan dua rata-rata *n-Gain*

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata *n-Gain* metakognisi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

Adapun rumusan hipotesis pada uji ini adalah:

Rumusan Hipotesis:

$H_0 : \mu_{1x} = \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* metakognisi pada kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* metakognisi kelas kontrol

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* metakognisi pada kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata *n-Gain* metakognisi kelas kontrol

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata *n-Gain* (x) pada kelas eksperimen

μ_2 : Rata-rata *n-Gain* (x) pada kelas kontrol

x : kemampuan metakognisi

(Sudjana, 2005)

d. Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Perhitungan untuk menentukan besarnya ukuran pengaruh digunakan dengan uji *effect size* (Jahjough, 2014). Perhitungan ini dilakukan setelah mendapatkan hasil output dari *uji paired sample T-test*.

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

Keterangan:

μ = *effect size*

t = t hitung dari uji-t

df = derajat kebebasan

Kriteria efek pengaruh menurut Dincer (2015) adalah sebagai berikut:

$\mu < 0,15$; efek diabaikan (sangat kecil)
$0,15 < \mu < 0,40$; efek kecil
$0,40 < \mu < 0,75$; efek sedang
$0,75 < \mu < 1,10$; efek besar
$\mu > 1,10$; efek sangat besar

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembelajaran dengan metode eksperimen berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan metakognisi siswa ditunjukkan dengan besar pengaruh 87 % pada kelas eksperimen.
2. Pembelajaran dengan metode eksperimen berpengaruh dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa.

B. Saran

1. Pembelajaran menggunakan metode eksperimen hendaknya diterapkan dalam pembelajaran kimia, terutama pada materi penentuan pH larutan asam basa karena terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dan aktivitas belajar siswa.
2. Bagi calon peneliti lain yang akan melakukan penelitian perlu memperhatikan pengelolaan waktu dan pengkondisian kelas dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, S. 2009. Strategi Pembelajaran. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Anitah, S. 2007. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Astikasari, H. 2011. Metakognisi dan Theory Of Mind (To-M). *Jurnal Psikologi Pitutur*, Vol. 1 (2).
- Djamarah, S. B. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Refika Aditama.
- Dincer, S. 2015. Effect Of Computer Assisted Learning On Students Achievement in Turkey: a Meta-Analysis. *Journal Of Turkish Science Education*, 12 (1).
- Fadiawati, N. 2011. Perkembangan Konsepsi Pembelajaran Tentang Struktur Atom Dari SMA Hingga Perguruan Tinggi. *Disertasi*. SPs-UPI. Bandung.
- Fraenkel, J.R., N.E. Wallen., & H. H. Hyun. 2012 *How To Design and Evaluate Research in Education (Eighth Edition)*. McGraw-Hill. New York.
- Griffith, P. & Ruan, J. 2005. *Metacognition in Literaty Learning: Theory, assessment, intructions, and professional development*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hamalik, O. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- 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 Conference*.
- Hartman, H.J. 2001. *Metakognisi dalam pembelajaran dan pengajaran, teori, penelitian dan praktek*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Jayapraba, G. 2013. Metacognitive Instruction And Cooperative Learning Strategies For Promoting Insightful Learning In Sains. *International Journal on Trend in Education and Their Implication* (4): 165-172.

- Jahjough, Y.M.A. 2014. The effectiveness of Blended E-Learning Forum In Planning For Science Instruction. *Journal Of Turkish Science Education*, 11(4) 3-16.
- Keppel, G., dan Wickens, T. D. 2004. *Design and Analysis: a Researcher's Handbook*. Upper Saddle River, NJ.: Pearson Prentice Hall.
- Mayangsari, D. 2012. Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI Pokok Bahasan Konduktor dan Isolator SDN Semboro Probolinggo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Journal of UNEJ*.
- Nur, M. 2004. *Strategi Belajar*. UNESA. Surabaya.
- Patta, B. 2006. Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah. Jakarta: Depatremen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagaan.
- Pratiwi, L., Sarwi, dan Handayani, L., 2012. Efektivitas Model Pembelajaran Eksperimen Inkuiri Terbimbing Berbantuan My Own Dictionary untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Unjuk Kerja Siswa SMP RSBI, *Unnes Science Education Journal* Vol. 2 (1).
- Rahayu, P. dan Azizah, U. 2012. Students's Metacognition Level Through Of Implementation Of Problem Based Learning With Metacognitive Strategies At SMAN 1 Manyar. *Unesa Journal of Chemical Education* (1): 164-173.
- Roestiyah, N. K. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rosalina, E. dan Azizah, U. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *Tipe Kooperatif Numbered Head Together (NHT)* untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognitif Siswa Pada Materi Asam Basa di Kelas XI. *UNESA Journal of Chemical Education*. Vol. 6 (3).
- Sardiman, A.M. 2000. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sardiman. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: PT.Tarsito.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung. JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sulistyowati, N., Widodo, A.T., Sumarni, W. 2012. Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Pemecahan

Masalah Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Unesa*, 2(1) : 1-7

Sunyono, 2012. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model SiMaYang)*. Aura Printing & Publishing. Bandar Lampung.

Suroyalmilah, S. 2017. *Pengaruh Strategi Scaffolding dalam Model Pembelajaran Simayang untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Redoks*. Skripsi tidak diterbitkan. Lampung: Universitas Lampung

Tamsyani, W. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran dan Kesadaran Metakognitif Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik dalam Materi Pokok Asam Basa. *Journal of EST*. Volume 2 (1).

Tsoi, M.F.; Ngoh, K.G; & Lian, S.C. 2004. Using Group Investigation for Chemistry in Teacher Education. *Asia-Pasific Forum on Science Learning and Teaching*, (Online), Vol. 5, issue 1 Article 6.

Uno, H. 2007. *Teori Motivasi & Pengukurannya; Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Wahab, R. 2016. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Wibowo. 2007. *Manajemen Kinerja*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

Yamin. 2013. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.