

**PENGARUH METODE EKSPERIMEN TERHADAP PENINGKATAN
KEMAMPUAN MENKOMUNIKASIKAN DAN PENGUASAAN
KONSEP TERMOKIMIA**

(Skripsi)

Oleh

JIHAN RIFKA NABILLA



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

PENGARUH METODE EKSPERIMEN TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN MENKOMUNIKASIKAN DAN PENGUASAAN KONSEP TERMOKIMIA

Oleh

JIHAN RIFKA NABILLA

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh metode eksperimen dengan pendekatan saintifik terhadap peningkatan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi termokimia. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *Pretest Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA AL-Azhar 3 Bandar Lampung. Pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*, diperoleh kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 2 kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan metode eksperimen dan kelas kontrol tanpa metode eksperimen. Data penguasaan konsep siswa dan hasil belajar siswa dianalisis menggunakan *SPSS 17.0*. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa selama pembelajaran berlangsung berkategori “tinggi” Kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa di kelas eksperimen diperoleh

rata-rata skor *n-Gain* yang berkategori “tinggi” yaitu 0,71 dan kelas kontrol berkategori “sedang” yaitu 0,48. Metode eksperimen berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa dengan besar pengaruh 0,85 pada kelas eksperimen dan model konvensional berpengaruh 0,69 pada kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen memiliki pengaruh besar dalam meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi termokimia.

Kata kunci: metode eksperimen, mengkomunikasikan, penguasaan konsep, termokimia.

**PENGARUH METODE EKSPERIMEN TERHADAP PENINGKATAN
KEMAMPUAN MENKOMUNIKASIKAN DAN PENGUASAAN
KONSEP TERMOKIMIA**

Oleh

JIHAN RIFKA NABILLA

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
2019**

Judul Skripsi : **PENGARUH METODE EKSPERIMEN
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN
MENGKOMUNIKASIKAN DAN PENGUASAAN
KONSEP TERMOKIMIA**

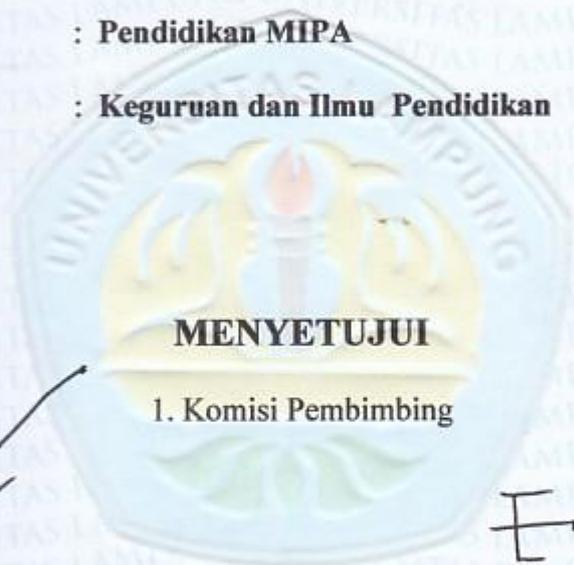
Nama Mahasiswa : **Jihan Rifka Nabilla**

No. Pokok Mahasiswa : **1413023031**

Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



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

Emmawaty Sofya, S.Si., M.Si.
NIP 19710819 199903 2 001

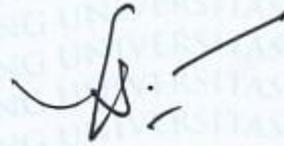
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

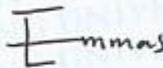
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

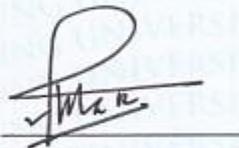
Ketua : **Drs. Tasviri Efkar, M.S.**



Sekretaris : **Emmawaty Sofya, S.Si., M.Si.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.
NIP. 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **14 Februari 2019**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jihan Rifka Nabilla

Nomor Pokok Mahasiswa : 1413023031

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, 10 Februari 2019



menyatakan


Jihan Rifka Nabilla
NPM 1413023031

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Bandar Lampung pada tanggal 12 September 1996 sebagai putri pertama dari tiga bersaudara buah hati Bapak Janal dan Ibu Isma Muasyaroh. Penulis mengawali pendidikan formal di SDN 2 Rajabasa Kecamatan Rajabasa yang diselesaikan pada tahun 2008, lalu melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 22 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2011 melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 9 Bandar Lampung dan diselesaikan pada tahun 2014.

Pada tahun 2014 terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Tahun 2014-2017 mengikuti kegiatan UKM Rakanila (Radio Kampus Unila) dan menjabat sebagai manager *marketing* dan *finance* . Tahun 2017 mengikuti Praktik Profesi Kependidikan (PPK) yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di MTS Miftahul Ulum, Desa Pampangan, Kecamatan Sekincau, Kabupaten Lampung Barat.

PERSEMBAHAN

Ayah dan Ibu tercinta yang sangat tulus mengasihiku, melindungiku, membesarkanku, memotivasi, memberikan semangat, tidak berhenti berdoa, tak pernah berhenti berharap, selalu sabar, ikhlas, dan tawakal serta selalu bersyukur memiliki anak sepertiku dengan segala kelebihan dan kekuranganku. Terimakasih untuk segala usaha yang kalian berikan walaupun panas dan hujan menerjang, kalian selalu berada disisiku. Doaku kepada kalian wahai orangtuaku, semoga Ayah dan Ibu selalu dalam lindungan Allah SWT, sehat selalu, dan diberkahi hidupnya sampai akhir hayat.

Adikku (Farid Maulana dan Fardhan Habib) yang selalu menghibur, mereka yang sangat jahil, usil, tidak pernah akur, selalu bertengkar, tapi mungkin dalam dirinya mereka selalu berdoa agar kakaknya cepat wisuda tapi tidak pernah tampak di depan mata, semoga adik-adikku dan aku bisa mengangkat derajat orangtua setinggi-tingginya, dapat membanggakan orangtua, dan bisa melihat mereka tersenyum dikala anaknya mencapai kesuksesan.

Almamater tercinta Universitas Lampung.

MOTTO

Agar sukses, kemauanmu untuk berhasil harus lebih besar dari ketakutanmu akan kegagalan.

(Bill Cosby)

Kamu akan tahu artinya ketulusan ketika kamu mengalami kegagalan, dan kamu akan tahu artinya kemunafikan ketika kamu berada di atas awan.

{Jihan Rifka Nabilla}

Saat masalahmu jadi terlalu berat untuk ditangani, beristirahatlah dan hitung berkah yang sudah kau dapatkan.

{Anonim}

Bermimpilah seakan kau akan hidup selamanya, Hiduplah seakan kau akan mati hari ini

(James Dean)

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Peningkatan Kemampuan Mengkomunikasikan dan Penguasaan Konsep Pada Materi Termokimia” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa kemampuan dan pengetahuan penulis terbatas, maka adanya bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
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 sekaligus Pembahas atas Kebaikan, keikhlasan, kesabaran, ketersediaannya serta motivasi yang kuat di sertai doa dalam memberikan bimbingan, pengarahan, dan masukan selama proses penyusunan skripsi.

4. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M.Si, selaku pembimbing I atas motivasi, candaannya, kebbaikannya dan kesediaannya dalam memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Emmawaty Sofia, S.Si., M,Si. Selaku pembimbing II saya atas kesabarannya, ketulusannya, kebaikan hatinya dalam memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi, tidak ada seorang yang setulus beliau.
6. Bapak Dr. Sunyono, M.Si., selaku pembimbing akademik atas kesediaannya dalam memberikan masukan apabila berkonsultasi padanya.
7. Kepala SMA Al-Azhar 3 dan para guru SMA AL-Azhar 3 Bandar Lampung, terkhusus kepada Ibu Desi Amalia selaku guru mitra atas tenaga dan waktu yang telah diluangkan untuk membantu selama proses pelaksanaan penelitian.
8. Rekan se-tim saya yaitu Feriyanda Putratama dan I Wayan Agustika yang selalu memberikan semangat untuk garap skripsi, mendorong agar skripsi cepat rampung walaupun banyak perdebatan, semoga kedepannya kita akan tetap menjadi partner yang baik.
9. JSG squad (Gusti, Nadaa, Yayan, Ken, Bagas) yang selalu menjadi sahabat dan keluarga yg luar biasa, penuh dengan suka, penuh dengan duka, penuh canda tawa, dan kadang penuh kesengsaraan, bukan geng sosialita hanya rakyat biasa, tp bisa diajak susah bisa jg diajak ngehedon, itulah kelebihan kami haha, tanpa mereka hidup bagaikan sayur tanpa garam.
10. Malaikat baik (Adelia Gebrina, Kartika Soraya, Anggi Dwi, Dianita rizka, Neni Agustin) kance se-KKN yang super heboh, super julid (kadang-kadang), super *humble*, gk jaiman, tinggal satu atap selama hampir 2 bulan, makan bareng, tidur bareng, ke sekolah bareng, ke alfamart bareng, seneng bareng,

nangis bareng, ketawa bareng, kemana-mana bareng pokoknya kayak keluarga Cemara. Saranghaeyeo.

11. Frontal squad (Hanisa, Putriana, Jariska, Rizka) atas masukan membangun walaupun lebih ke menjlebkkan. Mereka terbijak klo udah ngasih saran, masukan, nasehat perihal perkuliahan, mereka juga yang memotivasi saya untuk kelarin skripsi.
12. Pendidikan kimia 2015, terkhusus (Lisa, Novita, Yunita, Septi, Desita, Ayu, Meli Gadis, Yunisa, Eka Sari, Rani, Putri wn, Ainin, Nawang, Sayidah, Fitri, Tiwi, Firna, Riza, Tri Indah, Esti, Riski, Febri, Angel, Reva, Bella, Indah, Tridew, Amel, Venny, Dini, Rona, Nurul, Nita, Tri Rohmah, windi, Elis, Anggita, cowok'15 dan lain-lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu, mereka bagaikan keluarga dekat, karena kuliah bareng mereka, setiap hari ketemu mereka, curhat sama mereka, sharing sama mereka, ngerjain tugas sama mereka, kemana-mana sama mereka, mereka menerima saya apa adanya.
13. Girly squad (Nora, Ajeng, Maul, kak Rara, Sisca) kance ex. rakanila crew, terbentuk karena suatu organisasi kampus. Mereka emang cocok jadi kolega, partner, temen ngobrol, temen ngerumpi, dll dan mereka adalah orang-orang yang berintelektual tinggi.
14. Rakanila yg telah menjadikan saya pribadi yg lebih baik, lebih tangguh, dan bermental baja, berhati bersih, berjiwa seni, dan dapat mengembangkan bakat terpendam saya. Terimakasih atas dukungannya selama ini ketika menjadi keluarga rakanila. Karena kalau bukan karena rakanila saya tidak dapat menjadi orang yang percaya diri dan bermental baja.

15. Sahabat SMA aku: Eka Surya, Rafika Indah, Anjelina Dwi, Piesta Prima, Tika Damayanti, Radhita rasfarina, Gusti Prida, dll. Terimakasih telah hadir di kehidupanku sampai sekarang.
16. Kepada teman-teman pendidikan kimia 2014, khususnya Nisa, Resi, Qudwah, Insi, Anad, Silmi, Danang, Roro, dll. Buat yang udah wisuda duluan semoga cpet dapat kerja, buat yang belum wisuda semoga dipermudah skripsinya.
17. Sahabat di masa kuliah novalia restiana, gusti prida, hanisa sahabat tercinta
18. Adik Tingkat 2016 terkhusus Fredi dan Iklab yang sangat membantu, kakak tingkat 2013 dan 2012 yang selalu berbaik hati dan membantu.
19. Kepada Julid Squad yaitu Galuh Ridho Pratama, Dapotz Panjaitan, Fijriani dan Kepada tim MASUK KAMPUS LAMPUNG, khususnya divisi Registrasi dan Konsumsi yaitu Koko, Ari, Annisa, Kintan, Ranti, Laurensia, Fijriani, Dapotz, serta anak angkat yaitu Galuh (terbuang dari divisi Logsrn)

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 14 Desember 2018

Penulis,

Jihan Rifka Nabilla

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Peningkatan Kemampuan Mengkomunikasikan dan Penguasaan Konsep Pada Materi Termokimia” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa kemampuan dan pengetahuan penulis terbatas, maka adanya bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
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 sekaligus Pembahas atas Kebaikan, keikhlasan, kesabaran, ketersediaannya serta motivasi yang kuat di sertai doa dalam memberikan bimbingan, pengarahan, dan masukan selama proses penyusunan skripsi.

4. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M.Si, selaku pembimbing I atas motivasi, candaannya, kebaikannya dan kesediaannya dalam memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Emmawaty Sofia, S.Si., M,Si. Selaku pembimbing II saya atas kesabarannya, ketulusannya, kebaikan hatinya dalam memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi, tidak ada seorang yang setulus beliau.
6. Bapak Dr. Sunyono, M.Si., selaku pembimbing akademik atas kesediaannya dalam memberikan masukan apabila berkonsultasi padanya.
7. Kepala SMA Al-Azhar 3 dan para guru SMA AL-Azhar 3 Bandar Lampung, terkhusus kepada Ibu Desi Amalia selaku guru mitra atas tenaga dan waktu yang telah diluangkan untuk membantu selama proses pelaksanaan penelitian.
8. Rekan se-tim saya yaitu Feriyanda Putratama dan I Wayan Agustika yang selalu memberikan semangat untuk garap skripsi, mendorong agar skripsi cepat rampung walaupun banyak perdebatan. Ingatlah kawan, Kerja keras kita hari ini akan terbayar dengan kesuksesan di masa depan, kepedihan hari ini akan indah di kemudian hari, hari ini kita bukan orang beruntung tapi kelak kita akan menjadi orang paling beruntung di dunia.
9. JSG *squad* (Gusti, Nadaa, Yayan, Ken, Bagus), Malaikat baik (Adelia, Kartika, Anggi, Dianita, Neni), Frontal *squad* (Hanisa, Putriana, Jariska, Rizka), Girly *squad* (Nora, Ajeng, Maul, kak Rara, Sisca), Sahabat SMA aku: BFF *squad* (Eka Surya, Rafika Indah), GOS *squad* (Eka, Anjelina Dwi, Piesta Prima), SOP *squad* (Tika Damayanti, Radhita rasfarina, Gusti Prida). Sahabat di masa kuliah Novalia Restiana, Keluarga besar UKM Radio Kampus Unila, dan Julid *Squad* MASUK KAMPUS (Galuh Ridho, Dapotz Panjaitan, Fijriani,

Koko, Ari, Annisa, Kintan, Ranti, Laurensia). Berjanjilah walau badai menghadang kita tetap selalu bersama. Terimakasih telah hadir di kehidupanku sampai sekarang dan selalu menemaniku dalam suka maupun duka.

10. Pendidikan kimia 2015 (Lisa, Novita, Yunita, Septi, Desita, Ayu, Meli Gadis, Yunisa, Eka Sari, Rani, Putri wn, Ainin, Nawang, Sayidah, Fitri, Tiwi, Firna, Riza, Tri Indah, Esti, Riski, Febri, Angel, Reva, Bella, Indah, Tridew, Amel, Venny, Dini, Rona, Nurul, Nita, Tri Rohmah, windi, Elis, Anggita, Margaret, Zelda, cowok' 15 (Adit, Dimas, Komang, Kelana) dan cewek-cewek lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, Teman-teman pendidikan kimia 2014 (Nisa, Insi, Resi, Silmi, Danang, dll), Adik Tingkat 2016, kakak tingkat 2013 dan 2012 yang selalu berbaik hati membantu, *sharing* infromasi, dan peduli sesama.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 2019

Penulis,

Jihan Rifka Nabilla

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xvi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	9
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Metode Eksperimen	11
B. Kemampuan Proses Sains	13
C. Kemampuan Penguasaan konsep	17
D. Pendekatan Saintifik.....	20
E. Kerangka Pikir	22
F. Anggapan Dasar	24
G. Hipotesis Umum	24

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
B. Data Penelitian	25
C. Variabel Penelitian.....	25
D. Desain Penelitian	26
E. Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian	27
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	28
G. Analisis Data dan Uji Hipotesis	33

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian	40
B. Pembahasan	47

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	52
B. Saran	53

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

1. Silabus	58
2. Analisis KI–KD	65
3. Analisis Konsep	68
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	75
5. Lembar Kerja Siswa (LKS)	83
6. Soal Pretes Postes.....	100

7.	Kisi-Kisi Tes	105
8.	Rubrik Penilaian Soal Pretes dan postes.....	109
9.	Lembar Observasi Keterlaksanaan Metode Eksperimen	115
10.	Hasil Validitas dan Reliabilitas Soal Pretes-Postes.....	116
11.	Data Hasil Keterlaksanaan Metode Eksperimen.....	123
12.	Perhitungan Nilai Pretes, Postes, dan <i>n-Gain</i>	124
13.	Hasil <i>Output</i> Uji Normalitas.....	126
14.	Hasil <i>Output</i> Uji Homogenitas.....	127
15.	Hasil <i>Output</i> Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	132
16.	Uji Ukuran Pengaruh atau <i>Effect Size</i>	134

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indikator kemampuan proses sains dasar	14
2. Desain penelitian <i>Pretes-postes control group design</i>	26
3. Kriteria tingkat keterlaksanaan metode eksperimen	34
4. Kriteria tingkat mengkomunikasikan belajar siswa	34
5. Hasil uji validitas dan reliabilitas butir soal pilihan jamak pretes-postes	39
6. Hasil uji validitas dan reliabilitas butir soal uraian pretes-postes	40
7. Data hasil keterlaksanaan pembelajaran dengan metode eksperimen...	41
8. Hasil uji normalitas nilai n-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	44
9. Hasil uji homogenitas terhadap nilai n-Gain	44
10. Hasil uji perbedaan dua rata-rata n-Gain.....	45
11. Hasil uji ukuran pengaruh (<i>Effect Size</i>)	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	31
2. Perbandingan nilai rata-rata pretes dan postes	42
3. Perbandingan nilai rata-rata n-Gain	43

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran yang baik menurut Sagala, Pendidikan merupakan upaya manusia dalam mewariskan, mengembangkan serta membangun budaya dan peradaban di masa depan. Peningkatan mutu pendidikan guna menjawab tantangan perubahan kehidupan global terus dilakukan oleh pemerintah. Dalam hal ini pembaharuan pendidikan nasional perlu dilakukan guna mencapai sistem pendidikan yang terarah, terencana, dan berkesinambungan. Berdasarkan UU No.20 Tahun 2003 tentang SISDIKNAS yang menyatakan bahwa sistem pendidikan nasional harus mampu menjamin pemerataan pendidikan, peningkatan mutu serta relevansi dan efisiensi manajemen pendidikan dalam menghadapi tantangan perubahan kehidupan baik lokal, nasional dan global (Sugiarto, 2017).

Kimia merupakan ilmu yang termasuk rumpun IPA, yang berkenaan dengan kajian-kajian tentang struktur dan komposisi materi, perubahan yang dapat dialami materi, dan fenomena-fenomena lain yang menyertai perubahan materi. Ada dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak terpisahkan, yaitu kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses. Pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk (Sudibyo, 2006). Untuk dapat memahami hakikat kimia secara utuh, yakni kimia sebagai

proses dan produk, siswa harus memiliki Keterampilan Proses Sains (KPS). KPS merupakan suatu tindakan instruksional untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa, sehingga konsep yang diperoleh siswa akan lebih bermakna karena kemampuan berpikir siswa akan lebih berkembang, serta mengembangkan sikap-sikap ilmiah dan kemampuan siswa untuk menemukan dan mengembangkan fakta, konsep, dan prinsip ilmu atau pengetahuan serta dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. pembelajaran dengan keterampilan proses sains berarti memberi kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan.

Menurut Funk menyatakan bahwa keterampilan proses sains dasar terdapat enam keterampilan, yaitu mengamati, mengklasifikasi, mengukur, memprediksi, menyimpulkan dan mengkomunikasikan (Dimiyati dan Mudjiono, 2002).

Menurut Dahar Penguasaan konsep adalah suatu abstraksi yang memiliki suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Setiap konsep tidak berdiri sendiri melainkan berhubungan satu sama lain, oleh karena itu siswa dituntut tidak hanya menghafal konsep saja, tetapi hendaknya memperhatikan hubungan antara satu konsep dengan konsep lainnya (Dahar, 1998).

Menurut sagala konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga menghasilkan produk pengetahuan

yang meliputi prinsip, hukum, dan teori. Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman, melalui generalisasi dan berpikir abstrak (Sagala, 2003).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung, proses pembelajaran kimia masih menggunakan model pembelajaran konvensional, pembelajaran berpusat pada guru, siswa hanya mencatat dan mendengarkan materi dari guru, siswa bertindak sesuai instruksi guru, siswa tidak dapat berusaha sendiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan serta tidak dapat membangun konsep pembelajarannya sendiri. Selain itu siswa tidak dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pembelajaran, siswa tidak dapat mencari data yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah, sehingga siswa tidak dapat menetapkan jawaban sementara dan menguji jawaban sementara, kemudian siswa tidak dapat menarik kesimpulan dari masalah yang dihadapi, siswa tidak dilatih untuk dapat mengkomunikasikan dalam pembelajaran. Akibatnya siswa pasif dalam pembelajaran, kemampuan mengkomunikasikan siswa rendah, dan nilai hasil belajar siswa rendah. Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan dan menyimpulkan yang dimiliki oleh siswa masih rendah.

Selain itu, di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung, penelitian dengan metode eksperimen pada materi termokimia pertama kali dilakukan, karena terbatasnya alat dan bahan untuk melakukan percobaan sehingga jarang yang memakai pembelajaran termokimia di sekolah tersebut dan peneliti harus membawa alat dan bahan sendiri dari kampus agar kegiatan praktikum berjalan lancar.

Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan yang dimiliki oleh siswa masih rendah. Hal ini seperti diungkapkan oleh Dasna dan Sutrisno mengungkapkan bahwa gejala umum yang terjadi pada siswa saat ini adalah malas berpikir. Siswa terkadang diam saat guru meminta untuk menjelaskan suatu data atau menjawab pertanyaan. Demikian halnya ketika siswa diminta untuk menyimpulkan dari materi yang diberikan, mereka cenderung mengutip dari buku, tidak menggunakan hasil pemikirannya sendiri. Rendahnya kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan dan menyimpulkan menunjukkan bahwa guru belum mengembangkan kedua keterampilan tersebut kepada siswa (Sulastri, 2012).

Sutikno menyimpulkan bahwa kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep dalam pembelajaran adalah hal yang sangat penting. Dalam pembelajaran konsep cenderung abstrak dan dengan metode ceramah, sehingga konsep-konsep akademik kurang bisa atau sulit dipahami. Sementara itu kebanyakan guru dalam mengajar masih kurang memperhatikan kemampuan mengkomunikasikan siswa, atau dengan kata lain tidak melakukan pembelajaran bermakna, metode yang digunakan kurang bervariasi, dan sebagai akibat motivasi belajar siswa menjadi sulit ditumbuhkan dan pola belajar dan cenderung menghafal dan mekanistik, (Sutikno, 2002).

Berdasarkan uraian diatas perlu adanya langkah-langkah ilmiah dan metode pembelajaran yang dapat memfasilitasi interaksi guru dan siswa agar menjadi lebih aktif, salah satunya adalah metode eksperimen dengan pendekatan *scientific*. Arifin berpendapat bahwa fungsi dari metode eksperimen merupakan penunjang

kegiatan proses belajar untuk menemukan prinsip tertentu atau menjelaskan tentang prinsip-prinsip yang dikembangkan (Arifin, 1995).

Dalam pendekatan *scientific* terdapat langkah-langkah ilmiah yaitu tahap mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan (Anonim (2), 2013). Menurut Sani tahapan-tahapan pembelajaran ini akan mendorong dan melatih siswa berpikir secara kritis, analitis dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, mengaplikasikan materi pembelajaran (Sani, 2014).

Mencermati hal di atas, perlu adanya perubahan atau pembaharuan, inovasi atau gerakan perubahan *mindset* ke arah pencapaian tujuan pendidikan pada umumnya dan khususnya tujuan pembelajaran. Upaya-upaya guru dalam mengatur dan memberdayakan berbagai variabel pembelajaran, merupakan bagian penting dalam keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan yang direncanakan. Karena itu pemilihan metode, strategi dan pendekatan dalam mendesain model pembelajaran yang berguna dalam mencapai iklim PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) adalah tuntutan yang harus diupayakan oleh guru. (Sofan, 2013).

Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan banyak metode dalam mengajar yang bisa digunakan, salah satunya adalah metode eksperimen. Fungsi dari metode eksperimen merupakan penunjang kegiatan proses belajar untuk menemukan prinsip tertentu atau menjelaskan tentang prinsip-prinsip yang dikembangkan.

Mulyati menyatakan bahwa Banyak alasan mengapa metode eksperimen digunakan dalam pembelajaran. Namun sebenarnya metode eksperimen ini biasanya tidak berdiri sendiri. Dalam pelaksanaan metode eksperimen dapat digabung dengan metode ceramah, sehingga sebenarnya justru akan meringankan guru bila kegiatan ini dirancang dengan baik (Mulyati, 1995).

Metode eksperimen adalah metode pengajaran yang dilakukan oleh guru dan peserta didik secara bersama-sama. Dalam proses belajar mengajar dengan metode eksperimen ini, peserta didik diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu objek, keadaan atau proses sesuatu. Peran guru dalam pelaksanaan metode eksperimen ini sangat penting khususnya berkaitan ketelitian dan kecermatan sehingga tidak terjadi kekeliruan dan kesalahan dalam memaknai kegiatan eksperimen yang dilaksanakan pada proses pembelajaran.

Metode eksperimen (percobaan) adalah cara penyajian pelajaran, di mana peserta didik melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Metode eksperimen dapat dilakukan oleh seseorang guru dalam proses pembelajaran. Dimana peserta didik melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan dan nantinya akan dievaluasi. Dengan melakukan eksperimen, peserta didik diharapkan akan menjadi lebih yakin atas suatu hal dari pada hanya menerima dari guru dan buku (Djamarah, 2013).

Menurut Anitah, menjelaskan kelebihan metode eksperimen yaitu membangkitkan rasa ingin tahu siswa, membangkitkan sikap ilmiah siswa, membuat pembelajaran

bersifat aktual, dan membina kebiasaan belajar kelompok maupun individu (Anitah, 2007).

Sedangkan menurut Roestiyah kelebihan metode eksperimen adalah dapat membuat siswa terlatih menggunakan metode ilmiah dalam menghadapi segala masalah, sehingga tidak mudah percaya pada sesuatu yang belum pasti kebenarannya dan tidak mudah percaya pula kata orang, sebelum ia membuktikan kebenarannya. Siswa lebih aktif berfikir dan berbuat, hal itu sangat dikehendaki oleh kegiatan mengajar belajar yang modern, dimana siswa lebih banyak aktif belajar sendiri dengan bimbingan guru. Siswa memperoleh ilmu pengetahuan juga menemukan pengalaman praktis serta keterampilan dalam menggunakan alat-alat percobaan. Selain itu siswa dapat membuktikan sendiri kebenaran sesuatu teori, sehingga akan mengubah sikap mereka dalam menanggapi peristiwa-peristiwa yang tidak masuk akal (Roestiyah, 2001).

Hasil penelitian yang berhubungan dengan metode eksperimen dan KPS diantaranya yang dilakukan oleh Resi (2018), dalam penelitiannya di salah satu SMA Negeri di Pringsewu mengenai efektifitas model problem solving untuk meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan untuk kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa.

Peneliti yang lain Qudwah (2018), dalam penelitiannya di salah satu MA Negeri di Bandar Lampung mengenai pengaruh metode eksperimen untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan aktivitas belajar siswa pada materi penentuan pH larutan asam basa, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan untuk

keterampilan klasifikasi dan komunikasi pada siswa. Dengan demikian, dimungkinkan metode eksperimen juga dapat meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep pada materi termokimia.

Peneliti yang lain Johari (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran pendekatan saintifik berpengaruh terhadap hasil belajar Biologi dan keterampilan proses sains di MA Mu'allimat NW Pancor Selong, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan untuk pendekatan saintifik siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Metode Eksperimen terhadap Peningkatan Kemampuan Mengkomunikasikan dan Penguasaan Konsep pada Materi Termokimia".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh metode eksperimen terhadap peningkatan kemampuan mengkomunikasikan pada materi termokimia?
2. Bagaimana pengaruh metode eksperimen terhadap penguasaan konsep pada materi termokimia?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mendeskripsikan pengaruh metode eksperimen terhadap peningkatan kemampuan mengkomunikasikan pada materi termokimia.

2. Mendeskripsikan pengaruh metode eksperimen terhadap penguasaan konsep pada materi termokimia.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan agar siswa dapat meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan serta mudah dalam membangun konsep siswa sehingga hasil belajar siswa akan lebih baik.

2. Guru

Sebagai masukan bagi guru menggunakan metode eksperimen dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep agar keberhasilan dalam proses pembelajaran dikelas dapat tercapai.

3. Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan mutu pembelajaran kimia di sekolah.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah

1. Metode eksperimen dapat meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep 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.

2. Keterampilan proses sains yang diamati dalam penelitian ini adalah kemampuan mengkomunikasikan meliputi indikator menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas, menjelaskan hasil percobaan atau pengamatan, mendiskusikan hasil percobaan, menggambarkan data dengan tabel grafik.
3. Penguasaan konsep merupakan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan mengaplikasikan suatu materi yang dimiliki siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar.
4. Materi pokok pada penelitian ini adalah termokimia yang meliputi reaksi eksoterm, reaksi endoterm, dan perubahan entalpi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Metode Eksperimen

Arifin menyatakan bahwa fungsi dari metode eksperimen merupakan penunjang kegiatan proses belajar untuk menemukan prinsip tertentu atau menjelaskan tentang prinsip-prinsip yang dikembangkan. Fungsi laboratorium tidak diartikan sebagai tempat untuk kegiatan belajar mengajar yang sekedar untuk mengecek atau mencocokkan kebenaran teori yang telah diajarkan dikelas. Laboratorium kimia bukanlah sekedar untuk mempraktekkan apakah reaksi cocok dengan teori, tetapi juga harus mengembangkan proses berfikir dengan, timbulnya pertanyaan, mengapa reaksi demikian, bagaimana kalau dalam kondisi lain, apa yang terjadi dan seterusnya. (Arifin, 1995) .

Menurut Roestiyah (dalam Roestiyah, 2001) 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.

Menurut Schoenherr (dalam Roestiyah, 2003) metode eksperimen adalah metode yang sesuai untuk pembelajaran sains, karena metode eksperimen mampu memberikan kondisi belajar yang mengembangkan kemampuan berfikir dan

keaktivitas secara optimal. Siswa diberi kesempatan untuk menyusun sendiri konsep dalam struktur kognitifnya, selanjutnya dapat diaplikasikan dalam kehidupannya.

Menurut Abimanyu (dalam Abimanyu, 2009) 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 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. Maka dari 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.

Menurut Arifin (dalam Arifin, 1995) keuntungan penggunaan metode eksperimen:

1. Dapat memberikan gambaran yang konkrit tentang suatu peristiwa.
2. Siswa dapat mengamati proses.
3. Siswa dapat mengembangkan kemampuan inkuiri.
4. Siswa dapat mengembangkan sikap ilmiah.
5. Membantu guru untuk mencapai tujuan pengajaran lebih efektif dan efisien.

Kelebihan-kelebihan metode eksperimen menurut Roestiyah (dalam Roestiyah, 2001) sebagai berikut:

1. Dengan eksperimen siswa terlatih menggunakan metode ilmiah dalam menghadapi segala masalah, sehingga tidak mudah percaya pada sesuatu

yang belum pasti kebenarannya dan tidak mudah percaya pula kata orang, sebelum ia membuktikan kebenarannya.

2. Mereka lebih aktif berfikir dan berbuat; hal mana itu sangat dikehendaki oleh kegiatan mengajar belajar yang modern, dimana siswa lebih banyak aktif belajar sendiri dengan bimbingan guru.
3. Siswa dalam melaksanakan proses eksperimen disamping memperoleh ilmu pengetahuan; juga menemukan pengalaman praktis serta kemampuan dalam menggunakan alat-alat percobaan.
4. Dengan eksperimen siswa membuktikan sendiri kebenaran sesuatu teori, sehingga akan mengubah sikap mereka yang tahayul, ialah peristiwa-peristiwa yang tidak masuk akal.

Mulyadi berpendapat bahwa banyak alasan mengapa metode eksperimen digunakan dalam pembelajaran, namun sebenarnya metode eksperimen ini biasanya tidak berdiri sendiri. Dalam pelaksanaan metode eksperimen dapat digabung dengan metode ceramah, sehingga sebenarnya justru akan meringankan guru bila kegiatan ini dirancang dengan baik (Mulyadi, 1995) .

Dalam pelaksanaan metode eksperimen ada beberapa hal yang harus dipersiapkan guru dan murid. Menurut Arifin (dalam Arifin, 1995) persiapan yang harus dilakukan oleh guru dan siswa adalah :

1. Menentukan tujuan praktikum.
2. Menyiapkan prosedur praktikum.
3. Menyiapkan lembar pengamatan.
4. Menyiapkan alat dan zat.
5. Menyiapkan lembar observasi kegiatan praktikum.
6. Siswa perlu membuat persiapan praktikum.

B. Kemampuan Proses Sains

Menurut Semiawan (dalam Semiawan, 1992) KPS adalah kemampuan-kemampuan fisik dan mental untuk menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep sains serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut. KPS adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah

dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki. KPS bukan tindakan instruksional yang berada diluar kemampuan siswa. tetapi dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa.

Menurut Funk (Dalam Dimayati dan Mudjiono, 2002) ada berbagai kemampuan dalam kemampuan proses sains, kemampuan-kemampuan tersebut terdiri dari kemampuan dasar (*basic skills*) dan kemampuan terintegrasi (*integrated skills*). Kemampuan dasar terdiri dari enam kemampuan yaitu mengamati (mengobservasi), mengklasifikasi (mengelompokkan), mengukur, memprediksi, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Sedangkan yang termasuk dalam kemampuan terintegrasi yaitu mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisa penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen. Menurut pendapat Tim *action Research* Buletin Pelangi Pendidikan (Dalam Efendi, 2012) kemampuan proses dasar (*Basic Science Proseses Skill*) meliputi observasi, mengelompokkan, pengukuran, komunikasi dan menarik kesimpulan.

Tabel 1. Indikator kemampuan proses sains dasar

Kemampuan dasar	Indikator
Observasi	Mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, dan peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan.
Klasifikasi	Mampu menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu obyek.
Pengukuran	Mampu memilih dan menggunakan peralatan untuk menentukan secara kuantitatif dan kualitatif ukuran suatu benda secara benar yang sesuai untuk panjang, luas, volume, waktu, berat dan lain-lain. Dan mampu mendemonstrasikan perubahan suatu satuan pengukuran ke satuan pengukuran lain.
Berkomunikasi	Memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan tabel, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis, menjelaskan hasil percobaan, membaca tabel, mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa.
Inferensi	Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi.

Menurut Mahmuddin (dalam Efendi, 2012) kemampuan proses dasar diuraikan oleh sebagai berikut

1. Observasi atau mengamati, menggunakan lima indera untuk mencari tahu informasi tentang obyek seperti karakteristik obyek, sifat, persamaan, dan fitur identifikasi lain.
2. Klasifikasi, proses pengelompokan dan penataan objek.
3. Mengukur, membandingkan kuantitas yang tidak diketahui dengan jumlah yang diketahui, seperti: standar dan non-standar satuan pengukuran.
4. Komunikasi, menggunakan multimedia, tulisan, grafik, gambar, atau cara lain untuk berbagi temuan.
5. Menyimpulkan, membentuk ide-ide untuk menjelaskan pengamatan.
6. Prediksi, mengembangkan sebuah asumsi tentang hasil yang diharapkan.

Keenam kemampuan proses dasar di atas terintegrasi secara bersama-sama ketika ilmuan merancang dan melakukan penelitian, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Semua komponen kemampuan proses dasar penting baik secara parsial maupun ketika terintegrasi secara bersama-sama. Oleh karena itu, sangat penting dimiliki dan dilatihkan bagi siswa.

Kemampuan proses bertujuan untuk meningkatkan kemampuan anak didik menyadari, memahami, dan menguasai rangkaian bentuk kegiatan yang berhubungan dengan hasil belajar yang telah dicapai anak didik. Kemampuan proses sebagaimana disebutkan di atas merupakan KPS yang diaplikasikan pada proses pembelajaran. Pembentukan kemampuan dalam memperoleh pengetahuan merupakan salah satu penekanan dalam pembelajaran sains. Oleh karena itu, penilaian terhadap kemampuan proses siswa harus dilakukan terhadap semua kemampuan proses sains baik secara parsial maupun secara utuh.

Salah satu KPS adalah kemampuan mengkomunikasikan. Komunikasi adalah suatu proses penyampaian pesan (ide, gagasan) dari satu pihak kepada pihak lain agar terjadi saling mempengaruhi diantara keduanya. Adapun kemampuan

komunikasi menurut Dimiyati dan Mudjiono (dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2002) adalah sebagai berikut:

Kemampuan berkomunikasi dengan orang lain merupakan dasar untuk segala yang kita kerjakan. Grafik, bagan, peta, lambang-lambang, diagram, persamaan matematik, dan demonstrasi visual, sama baiknya dengan kata-kata yang ditulis atau dibicarakan, semuanya adalah cara-cara komunikasi yang seringkali digunakan dalam ilmu pengetahuan. Komunikasi efektif yang jelas, tepat, dan tidak samar-samar menggunakan kemampuan-kemampuan yang perlu dalam komunikasi, hendaknya dilatih dan dikembangkan pada diri siswa. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa semua orang mempunyai kebutuhan untuk mengemukakan ide, perasaan, dan kebutuhan lain pada diri kita. Manusia mulai belajar pada awal-awal kehidupan bahwa komunikasi merupakan dasar untuk memecahkan masalah. Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual. Contoh-contoh kegiatan dari kemampuan mengkomunikasikan adalah mendiskusikan suatu masalah, membuat laporan, membaca peta, dan kegiatan lain yang sejenis.

Sedangkan menurut Semiawan (dalam Semiawan, 1992) Kemampuan berkomunikasi merupakan kemampuan untuk menyampaikan hasil penemuannya kepada orang lain baik secara lisan maupun tulisan dapat berupa penyusunan laporan, pembuatan *paper*, penyusunan karangan, pembuatan gambar, tabel, diagram, dan grafik. Kemampuan berkomunikasi ilmiah, terutama dalam mengkomunikasikan hasil penelitian ilmiah sangat penting dalam suatu kerja ilmiah. Setiap ahli dituntut agar mampu menyampaikan hasil penemuannya kepada orang lain.

C. Kemampuan penguasaan konsep

Menurut Anderson (dalam Anderson, 2010) konsep adalah skema, model mental, atau teori implisit dan eksplisit. Skema berkaitan dengan bagaimana suatu

pengetahuan dihubungkan satu sama lain. Sedangkan menurut Dahar (dalam Dahar, 2011) konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Konsep adalah kategori-kategori yang mengelompokkan objek, kejadian dan karakteristik berdasarkan properti umum Zacks & Tversky (Santrok, 2010).

Menurut Dahar penguasaan konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep setelah kegiatan pembelajaran. Penguasaan konsep dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam memahami makna secara ilmiah, baik konsep secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari oleh (Dahar, 2003).

Sedangkan menurut Bundu (dalam Bundu, 2006) siswa yang dianggap telah menguasai konsep adalah siswa yang dapat memberikan tanggapan terhadap pertanyaan/rangsangan yang bervariasi pada kelompok atau kategori yang sama. Penguasaan konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami IPA secara ilmiah, baik bisa membawa suatu konsep dalam bentuk lain yang tidak sama dengan dalam buku teks. Dengan penguasaannya seseorang siswa mampu mengenali prosedur atau proses menghitung yang benar dan tidak benar serta mampu menyatakan dan menafsirkan gagasan untuk memberikan alasan induktif dan deduktif sederhana baik secara lisan, tertulis atau mendemonstrasikan (Sudiby, 2006).

Penguasaan konsep adalah proses penyerapan ilmu pengetahuan oleh siswa selama proses pembelajaran berlangsung, dengan memiliki penguasaan konsep, peserta didik akan mampu mengartikan dan menganalisis ilmu pengetahuan yang

diperoleh dari fakta dan pengalaman yang pada akhirnya peserta didik akan memperoleh prinsip hukum dari suatu teori.

Hal tersebut didukung oleh pendapat Sagala (dalam Sagala, 2010) definisi konsep adalah

Konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga menghasilkan produk pengetahuan yang meliputi prinsip, hukum, dan teori. Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman, melalui generalisasi dan berpikir abstrak

Cara yang digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan konsep siswa dilakukan dengan penerapan Taksonomi Bloom (dalam Aderson & Krathwohl, 2010) untuk mengukur proses kognitif siswa, adapun kategori-kategori dalam dimensi proses kognitif siswa yaitu, mengingat (C1), memahami (C2), dan aplikasi (C3), analisis (C4), evaluasi (C5), sintesis (C6) berdasarkan Taksonomi Bloom hasil revisi.

Sudjana menyatakan (dalam Sudjana, 2008) bahwa:

1. C1 Mengingat

Tipe hasil belajar mengingat termasuk kognitif tingkat rendah yang paling rendah. Namun, tipe hasil belajar ini menjadi prasyarat bagi tipe hasil belajar berikutnya. Hafal menjadi prasyarat bagi pemahaman. Contohnya hafal kata-kata memudahkan dalam membuat kalimat

2. C2 Memahami

Tipe hasil belajar yang lebih tinggi dari C1 mengingat. Pemahaman dapat dibedakan kedalam tiga kategori yaitu pemahaman terjemahan, pemahaman penafsiran dan pemahaman ekstrapolasi/memperluas data

3. C3 Mengaplikasikan

Aplikasi adalah penggunaan abstraksi pada situasi konkret atau situasi khusus. Suatu situasi akan tetap dilihat sebagai situasi baru bila tetap terjadi proses pemecahan masalah yang didasari pada kehidupan yang ada dimasyarakat atau realitas yang ada dalam teks bacaan

4. C4 Menganalisis

Jenjang peserta didik untuk menguraikan suatu situasi atau keadaan tertentu ke dalam unsur-unsur atau komponen pembentuknya. Kemampuan analisis dikelompokkan menjadi tiga, yaitu analisis unsur, analisis hubungan, dan analisis prinsip-prinsip yang terorganisasi.

5. C5 Mengevaluasi

Jenjang kemampuan yang menuntut peserta didik untuk dapat mengevaluasi suatu situasi, keadaan, pernyataan atau konsep berdasarkan kriteria tertentu.

6. C6 Mensintesis

Jenjang kemampuan yang menuntut peserta didik untuk menghasilkan sesuatu yang baru dengan cara menggabungkan berbagai faktor. Hasil yang diperoleh dapat berupa tulisan, rencana atau mekanisme.

D. Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang berpusat kepada siswa. Majid (2014) menyebutkan bahwa pendekatan saintifik dalam pembelajaran meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta. Pendapat tersebut sejalan dengan yang diungkapkan oleh Daryanto (2014), yaitu:

a. Mengamati (*Observasi*)

Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran. Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media objek secara nyata, siswa senang dan tertantang, dan mudah dalam pelaksanaan. Seperti yang diungkapkan oleh Daryanto bahwa metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu siswa, sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi.

b. Menanya

Guru membuka kesempatan kepada siswa secara luas untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, atau dibaca. Daryanto mengungkapkan bahwa guru yang efektif mampu menginspirasi siswa untuk meningkatkan dan mengembangkan ranah sikap, kemampuan, dan pengetahuannya. Pada saat guru bertanya, pada saat itu pula dia membimbing atau memandu siswa belajar dengan baik.

c. Mencoba

Hasil belajar yang nyata atau otentik akan di dapat bila siswa mencoba atau melakukan percobaan. Daryanto mengungkapkan bahwa aplikasi mencoba atau eksperimen dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu sikap, kemampuan, dan pengetahuan.

d. Menalar

Kegiatan menalar menurut Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013 (dalam Daryanto, 2014) adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan atau eksperimen maupun hasil dan kegiatan mengumpulkan informasi. Kegiatan ini dilakukan untuk menemukan

keterkaitan suatu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut.

e. Mengkomunikasikan

Guru diharapkan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari dalam pendekatan saintifik. Daryanto mengungkapkan bahwa kegiatan mengkomunikasikan dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola.

Pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah dalam pendekatan saintifik yaitu, mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan. Tahapan-tahapan pendekatan saintifik memiliki tujuan agar siswa dapat berpartisipasi dan terlibat aktif selama pembelajaran.

E. Kerangka Pikir

Pada dasarnya mata pelajaran kimia masih dianggap sulit bagi sebagian siswa SMA/MA, karena kurangnya daya nalar siswa pada konsep yang kompleks sulit dipecahkan tanpa bantuan media atau sumber belajar. Hal yang paling mendorong faktor sulitnya memahami materi yang diajarkan yaitu karena proses pembelajaran berorientasi pada guru sehingga siswa hanya bisa mendengarkan dan menerima apa yang disampaikan oleh guru, seharusnya siswa yang menjadi pusat orientasi. Maka dari itu, pendidikan kimia diharapkan mampu mengajak siswa untuk memahami pembelajaran di alam dan memberikan pengalaman secara langsung mengembangkan daya nalar siswa untuk dapat membentuk (mengkonstruksi)

sendiri pengetahuannya sehingga siswa dapat mengkomunikasikan dan menguasai konsep pada materi yang diajarkan.

Dengan dasar itu, pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksi bukan menerima pengetahuan. Dalam proses pembelajaran, siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar mengajar. Siswa menjadi pusat kegiatan bukan guru, tugas guru adalah memfasilitasi proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode pembelajaran yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut sehingga kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa dapat meningkat. Salah satu metode yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa adalah metode eksperimen. Metode eksperimen merupakan salah satu model pembelajaran yang berfilosofi konstruktivitas yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa, terutama pada materi termokimia. Metode Eksperimen yang akan dilaksanakan merupakan salah satu metode pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Kegiatan pembelajaran dengan metode eksperimen akan memudahkan siswa mendapatkan pengalaman secara langsung. Melalui pengalaman secara langsung ini, diharapkan siswa dapat memahami materi termokimia dengan baik. Selain itu, siswa dapat meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep belajar siswa. Berdasarkan pemikiran-pemikiran tersebut, dapat diduga kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa dapat meningkat dengan diterapkannya metode eksperimen.

F. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Subjek penelitian yaitu siswa-siswi kelas XI SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung tahun pelajaran 2018/2019 mempunyai kemampuan akademik yang sama.
2. Perbedaan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi termokimia di kelas eksperimen ataupun kelas kontrol terjadi karena perbedaan perlakuan dalam proses pembelajaran.
3. Faktor-faktor lain di luar perlakuan yang mempengaruhi peningkatan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa diabaikan.

G. Hipotesis Umum

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah:

1. Pembelajaran termokimia dengan metode eksperimen dapat meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan.
2. Pembelajaran termokimia dengan metode eksperimen dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Al- Azhar 3 Bandarlampung. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Al-Azhar 3 Bandarlampung tahun pelajaran 2018/2019. Teknik pemilihan sampel yaitu teknik *cluster random sampling*. Sehingga diperoleh kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

B. Data Penelitian

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer berupa data hasil tes sebelum pembelajaran diterapkan (pretes) dan hasil tes setelah pembelajaran diterapkan (postes) dan dengan data sekunder yaitu lembar observasi keterlaksanaan siswa di kelas eksperimen.

C. Variabel Penelitian

Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran menggunakan metode eksperimen dan pembelajaran menggunakan metode

konvensional.

2. Variabel Terikat.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah penguasaan konsep siswa.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi termokimia

4. Variabel Antara

Variabel antara dalam penelitian ini adalah kemampuan mengkomunikasikan siswa

D. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menurut Creswell (2009) yaitu kuasi eksperimen dengan *pretest-posttest control grup design*. Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal, sedangkan postes untuk mengetahui kemampuan akhir. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu pembelajaran dengan metode eksperimen pada materi Termokimia, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran menggunakan metode konvensional pada materi yang sama.

Pada penelitian ini melihat perbedaan pretes maupun postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Desain 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 tidak menggunakan metode eksperimen)
- O₂ : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi postes

E. Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Silabus
- b. Analisi KI-KD
- c. Analisis konsep
- d. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- e. Lembar Kerja Siswa (LKS)

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah

- a) Tes tertulis, yaitu soal pretes dan postes pada materi termokimia yang terdiri atas 10 butir soal jamak dan 4 butir soal uraian digunakan untuk mengukur pengaruh metode eksperimen terhadap kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa.
- b) Lembar observasi keterlaksanaan belajar siswa untuk mengukur pengaruh metode eksperimen terhadap kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep belajar siswa.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

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

1. Tahap pendahuluan

Prosedur pada tahap pendahuluan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan observasi di sekolah untuk memperoleh informasi berupa data siswa, jadwal sekolah, cara mengajar guru kimia di kelas, maupun sarana dan prasarana yang terdapat di sekolah dalam mendukung pelaksanaan penelitian.
- b. Menentukan metode pembelajaran yang akan digunakan pada materi termokimia, yaitu menggunakan metode eksperimen.
- c. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
- d. Melakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap instrumen penelitian.

2. Tahap pelaksanaan penelitian

Prosedur tahap pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan

Mempersiapkan perangkat pembelajaran, yaitu silabus, analisis konsep, analisis KI-KD, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa, serta instrumen penelitian yaitu soal pretes-postes, dan lembar observasi keterlaksanaan metode eksperimen pada pembelajaran termokimia.

2. Tahap penelitian

Penelitian dilakukan pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana kelas eksperimen menggunakan metode eksperimen dalam

pembelajaran, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional dan tidak menggunakan LKS. Adapun tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan tes awal untuk dikerjakan oleh siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal penguasaan konsep termokimia siswa.
2. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada materi termokimia pada kelas eksperimen maupun kontrol. Pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan metode eksperimen sedangkan di kelas kontrol menggunakan metode konvensional.

Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan LKS dengan pendekatan *scientific* bertujuan untuk meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep termokimia. Pendekatan *scientific* memiliki tahapan pembelajaran yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan. Pada tahap ini juga dilakukan observasi terhadap keterlaksanaan metode eksperimen belajar siswa (Terlampir pada lampiran 10 lembar observasi keterlaksanaan metode eksperimen).

Berikut ini kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada kelas eksperimen yaitu, siswa dibagi menjadi lima kelompok, kemudian kepada masing-masing kelompok diberi LKS (selengkapnya terdapat pada lampiran 5). LKS dengan pendekatan *scientific* terdiri dari lima tahap, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar dan

mengkomunikasikan

Pada tahap Mengamati, siswa diminta untuk mengamati dan membaca secara seksama fenomena pada LKS yang berkaitan dengan termokimia.

Kemudian pada tahap Menanya, siswa diminta untuk bertanya berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, pada tahap ini juga dilakukan pengamatan terhadap kemampuan mengkomunikasikan siswa.

Tahap selanjutnya yaitu Mencoba, Pada tahap ini siswa diminta untuk melakukan percobaan dengan melakukan eksperimen dan menuliskan hasil percobaan.

Selanjutnya yaitu tahap Menalar. Pada tahap ini siswa diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKS yang telah disediakan berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan dari tahap sebelumnya. Pertanyaan-pertanyaan tersebut bertujuan untuk melatih kemampuan siswa terhadap penguasaan konsep materi termokimia.

Tahap berikutnya yaitu mengkomunikasikan. Pada tahap ini setiap kelompok menyampaikan jawaban yang telah didiskusikan di tahap menalar, penyampaian jawaban dilakukan di depan kelas dan diharapkan siswa pada kelompok lain berperan aktif untuk menanggapi jawaban yang disampaikan. Hal ini dilakukan agar jawaban yang diperoleh tepat, serta siswa dapat memahami konsep pada materi termokimia secara tepat. Kegiatan ini juga dilakukan pengamatan terhadap kemampuan

mengkomunikasikan belajar siswa.

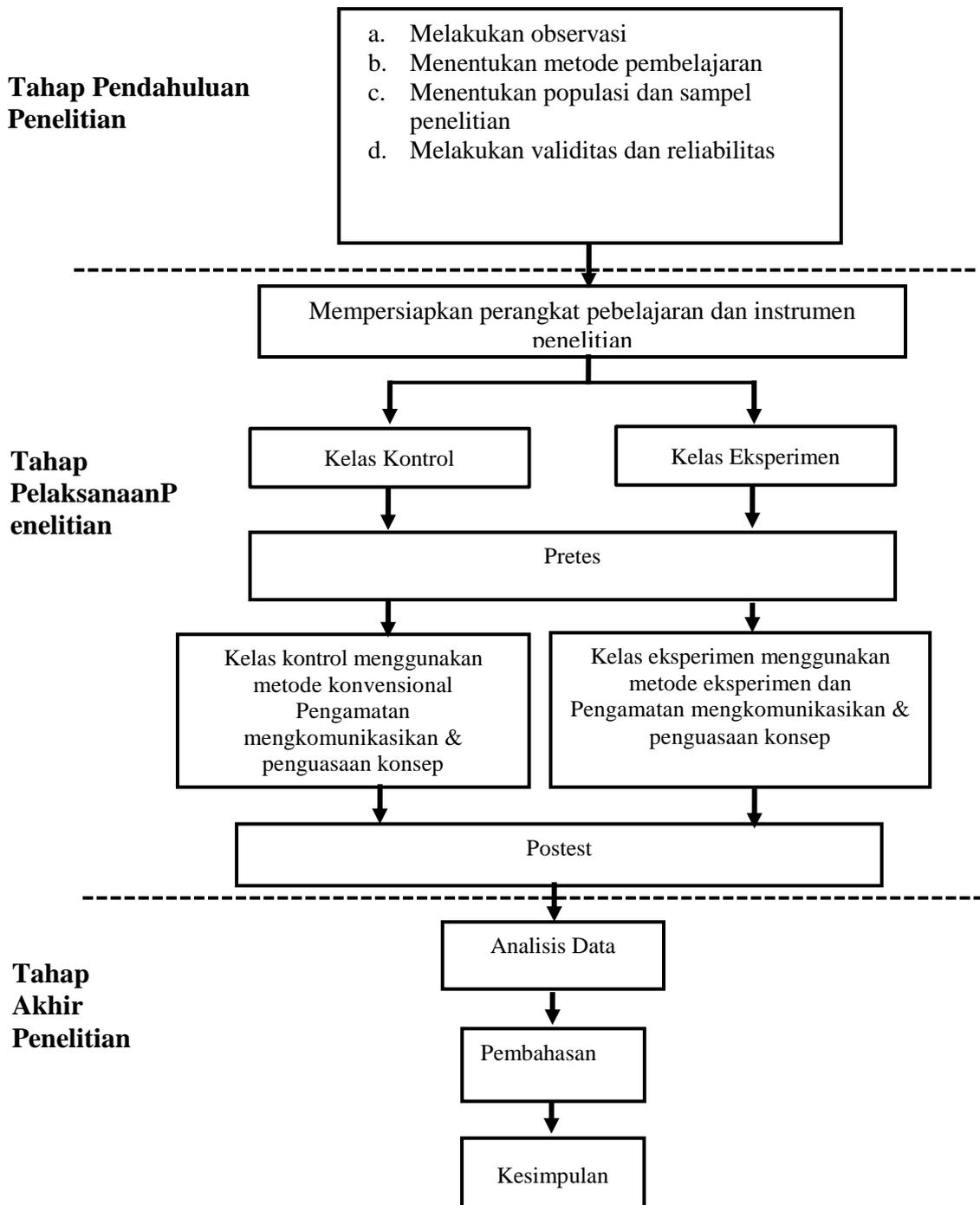
3. Memberikan tes akhir setelah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol yang kemudian tes tersebut dikerjakan oleh siswa untuk mengukur peningkatan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep.

3. Tahap akhir penelitian

Prosedur pada tahap akhir penelitian, yaitu sebagai berikut:

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

Berikut ini adalah gambar bagan prosedur penelitian yang akan dilakukan :



Gambar 1. Diagram prosedur pelaksanaan penelitian

G. Analisis Data dan Uji Hipotesis

1. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap diantaranya yaitu:

a. Analisis validitas dan reliabilitas instrumen

Analisis validitas dan reliabilitas instrumen tes digunakan untuk mengetahui kualitas instrumen yang digunakan dalam penelitian. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui dan mengukur apakah instrumen yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data. Pada penelitian ini instrumen yang diuji validitas dan reliabilitasnya yaitu instrumen soal pretes-postes siswa.

a. Validitas

Instrumen soal pretes-postes divalidasi secara teoritis oleh seorang validator. Validitas empiris instrumen soal pretes/postes dihitung menggunakan program SPSS *Statistics* 17.0. 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. Uji reliabilitas dilakukan dengan SPSS *Statistics* 17.0. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila nilai *Alpha Cronbach* $r_{11} > r_{tabel}$

Kriteria derajat reliabilitas 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 reliable

b. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan metode eksperimen

Observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan Metode Eksperimen dinilai oleh dua pengamat (observer) terhadap pelaksanaan pembelajaran dikelas eksperimen. Analisisnya dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

- 1) Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan. Persentase ketercapaian menurut Sudjana (2005) dihitung dengan rumus:

$$\% Ji = \frac{\sum Ji}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

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

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

N = Skor maksimal (skor ideal)

- 2) Menghitung rata-rata persentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.
- 3) Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase ketercapaian menurut Ratumanan (dalam Sunyono, 2012) pada tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria tingkat keterlaksanaan metode eksperimen

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

c. Analisis Data Kemampuan Mengkomunikasikan dan Penguasaan Konsep

Kemampuan mengkomunikasikan merupakan kemampuan siswa dalam menyampaikan gagasan atau hasil penemuannya mengenai konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum kimia baik dalam bentuk membuat grafik, diagram, bagan, tabel, karangan, laporan, serta menyampaikan gagasan secara lisan ke dalam situasi yang konkret pada pemecahan masalah dan ditunjukkan oleh skor yang diperoleh siswa dalam tes kemampuan mengkomunikasikan (pretes dan postes). Penguasaan konsep kimia merupakan kemampuan siswa dalam menggunakan konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum kimia ke dalam situasi yang konkret pada pemecahan masalah dan ditunjukkan oleh nilai yang diperoleh siswa dalam tes penguasaan konsep (pretes dan postes). Nilai pretes dan postes pada penilaian kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\sum \text{skor jawaban yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

d. Perhitungan nilai Pretes-Postes

Nilai pretes dan postes pada penelitian ini secara operasional dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{persentase nilai} = \frac{\text{jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

c. Perhitungan *n-Gain* siswa

Peningkatan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa ditunjukkan oleh skor yang diperoleh siswa dalam tes. Nilai pretes dan postes akan dihitung nilai *n-Gain*. Rumus *n-Gain* adalah sebagai berikut

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

(Hake, 2002).

Selanjutnya melakukan perhitungan *n-Gain* rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus nilai *n-Gain* rata-rata kelas adalah :

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

(Hake, 2002).

Hasil perhitungan rata-rata *n-Gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

1. Jika $g \geq 0,7$ maka *n-Gain* berkategori tinggi.
2. Jika $0,7 > g \geq 0,3$ maka *n-Gain* berkategori sedang.
3. Jika $g < 0,3$ maka *n-Gain* berkategori rendah.

Data yang diperoleh pada penelitian akan dianalisis dengan tujuan untuk membuat kesimpulan yang berkaitan dengan rumusan masalah, tujuan penelitian, dan hipotesis yang telah dibuat (Hake, 2002).

2. 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 17.0*. Data dikatakan memenuhi asumsi Homogenitas jika pada *Kolmogorov-Smirnov* nilai sig. > 0.05.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Untuk data sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal dan homogen, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik (Sudjana, 2005). Teknik pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample T test* yang dilakukan terhadap nilai pretes dan postes pada masing-masing kelas penelitian. *Independent Sample T test* digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata pretes, postes dan n-gain penguasaan konsep siswa pada materi termokimia berbeda secara signifikan antara pembelajaran menggunakan metode eksperimen dengan pembelajaran menggunakan metode konvensional. Sehingga dapat

diketahui perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan metode eksperimen dengan pembelajaran menggunakan metode konvensional dalam meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa.

Adapun rumus hipotesis pada uji ini adalah:

$H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa pada materi termokimia yang menggunakan Metode eksperimen lebih rendah atau sama dengan penguasaan konsep pembelajaran yang menggunakan metode konvensional siswa SMA Al-Azhar 3 Bandarlampung.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Penguasaan konsep siswa pada materi termokimia yang menggunakan Metode eksperimen lebih tinggi dengan Penguasaan konsep pembelajaran yang menggunakan metode konvensional siswa SMA Al-Azhar 3 Bandarlampung.

Keterangan:

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

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

x : kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep

Uji perbedaan dua rata-rata pretes dan postes dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 17.0 for Windows*. Cara mengetahui terima H_0 atau tolak H_0 yaitu dengan menggunakan output *Independent Sample T test* dengan kriteria terima H_0 jika nilai signifikan atau sig. (2-tailed) $<0,05$.

d. Ukuran Pengaruh

Perhitungan ini dilakukan setelah mendapatkan hasil output dari *uji paired sample T-test*. Adapun rumus uji *effect size* adalah sebagai berikut:

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

(Jahjough dalam Fidiana, 2017)

Keterangan:

μ = *effect size*
 df = derajat kebebasan
 t = t hitung dari uji- t

Kriteria efek pengaruhnya adalah sebagai berikut:

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

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh metode eksperimen terhadap peningkatan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep pada materi termokimia, diperoleh simpulan sebagai berikut :

1. Metode eksperimen berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa yang relevan dalam pembelajaran (*on task*) dari setiap pertemuan dengan menggunakan metode eksperimen menunjukkan nilai n-Gain kelas eksperimen 0,71 dan memiliki kriteria “tinggi”. Selain itu terdapat penurunan yang tidak relevan dalam pembelajaran (*off task*) yang menunjukkan nilai n-Gain 0,48 dengan kriteria “sedang”.
2. Metode eksperimen dalam pembelajaran berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada termokimia. Hal ini ditunjukkan melalui hasil ukuran pengaruh (*effect size*) pada kelas eksperimen bernilai 0,85 atau memiliki kriteria “efek besar”.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa :

1. Bagi para peneliti yang akan datang dapat menggunakan metode eksperimen lebih baik lagi dengan mempersiapkan diri sebagai fasilitator dalam pembelajaran dan menyiapkan alat dan bahan yang sesuai dengan kebutuhan, sehingga kegiatan pembelajaran berjalan dengan efektif dan maksimal.
2. Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen disarankan untuk mengarahkan siswa terlebih dahulu agar dalam pelaksanaan eksperimen siswa tidak ribut dan main-main akan tetapi siswa akan lebih dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Karena metode eksperimen dapat menciptakan situasi yang aktif dalam pembelajaran serta melatih keterampilan siswa dalam melakukan eksperimen.
3. Berdasarkan observasi yang dilakukan menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kimia masih banyak menggunakan metode ceramah. Hal ini mengakibatkan kurangnya kemampuan mengkomunikasikan dan pemahaman konsep dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, penulis menyarankan agar guru menggunakan metode eksperimen dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa, karena pembelajaran dengan menggunakan metode ini dapat memberikan pengalaman yang nyata kepada siswa sehingga siswa dapat memahami materi melalui hasil dari percobaan yang mereka lakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, S, dkk. 2009. Strategi Pembelajaran. Departemen Pendidikan Nasional: Diljen Dikti.
- Amri, S. 2013. Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013. Prestasi Pustakarya, Jakarta.
- Anderson, L.W dan Krathwohl, D.R. 2010. Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen (Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom). Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Anitah, S, dkk. 2007. Strategi Pembelajaran Matematika. Universitas Terbuka, Jakarta.
- Anonim (1). 2013. Konsep-Konsep Pendekatan Scientific pada Proses Pembelajaran. Kemendikbud, Jakarta.
- Anonim (2). 2007. Undang-undang SISDIKNAS (Sistem pendidikan Nasional) UU RI No. 20 tahun 2003 dan undang-undang Guru dan dosen UU RI Nomor 14 tahun 2005, Jakarta.
- Anonim (3). 2006. Peraturan Menteri Pendidikan Republik Indonesia No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Kemendikbud, Jakarta.
- Arifin, Mulyati. 1995. Pengembangan Program Pengajaran Kimia. UNAIR, Surabaya.
- Arikunto. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Rineka Cipta, Jakarta.
- Bundu, Patta. 2006. Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains. Depdiknas, Jakarta.
- Conny, S, dkk. 1992. Pendekatan Keterampilan Proses. Rineka Cipta, Jakarta.

- Creswell, J. W. 2009. *Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches Third Edition*. Sage Publications. United States of America.
- Dahar, R.W. 1998. *Teori-Teori Belajar*. Erlangga, Jakarta.
- Dahar, R.W. 2003. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Erlangga, Bandung.
- Dahar, R.W. 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Erlangga, Jakarta.
- Daryanto. 2014. *Pembelajaran Tematik, Terpadu, Terintegrasi (Kurikulum 2013)*. Gava Media, Jogjakarta.
- Dimiyati, Moedjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Effendi, S. 2012. *Metode Penelitian Survei*. LP3ES, Jakarta.
- Hake, R. (2002, August). Relationship of individual student normalized learning gains in mechanics with gender, high-school physics, and pretest scores on mathematics and spatial visualization. In *Physics education. research conference (No. 2)*, pp. 30-45.
- Indah, R, dkk. 2018. Efektifitas Problem Solving untuk Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan dan Penguasaan Konsep larutan Elektrolit-Non Elektrolit. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*.
- Johari, M, dkk. 2014. Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, (4).
- Majid, Abdul. 2014. *Strategi Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Mahmudin. 2010. *Komponen Penilaian KPS*. (Online), (<http://mahmudin.wordpress.com/-2010/10/komponen-penilaian-kps/tembolok.html>), diakses 30 Agustus 2018.
- Mutawakkilah, Q, dkk. 2018. Pengaruh Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Aktivitas Belajar Siswa pada Materi Penentuan pH larutan Asam Basa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 7(2).
- Palendeng. 2003. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Rineka Cipta, Jakarta.

- Roestiyah, N. K. 1994. Masalah Pengajaran Sebagai Suatu Sistem Rieneka Cipta, Jakarta.
- Roestiyah, N, K. 2001. Strategi Belajar Mengajar. PT. Rieneka Cipta, Jakarta.
- Sagala, Syaiful. 2003. Konsep dan Makna Pembelajaran. Alfabeta, Bandung.
- Sagala. 2010. Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan. Alfabeta, Bandung.
- Sanjaya, W. 2006. Strategi Pembelajaran. Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Santrock, J. W. 2010. Psikologi Pendidikan Edisi 3. Salemba Humanika, Jakarta.
- Schoenherr, Palendeng.2003. Strategi Pembelajaran Sains. PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Sudibyo, B. 2006. Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta.