

Pengaruh Metode Eksperimen terhadap Peningkatan Kemampuan Mengkomunikasikan dan Penguasaan Konsep Termokimia

Oleh

Jihan Rifka Nabilla*, Tasviri Efkar, Emmawaty Sofya

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung

* email: Jihannabilla400@gmail.com, Telp: +6285769012557

Abstract: *The Effectiveness of Experiment Method toward The Ability to Communicate and Thermochemistry Concept Mastery.* This research purpose is describe the experimental method effect in increasing the ability to communicate and thermochemistry concept mastery. This research uses quasi experimental method with pretest-posttest non equivalent control group design. This research population is the students of high school grade XI science in Bandar Lampung. The Sampling used is cluster random sampling method obtained from XI science 1 and 2 as experiment class and control class. The effectiveness of experiment method proved by n-Gain value and supported with effect size test. The result shows that the students' value after they done learning with experimental method is increasing and also appropriate with calculation showing that experiment class n-Gain value higher than student value in control class. The calculation also shows that effect size test experiment class is 0,85 includes in "big" category. Based on that result, experimental method effective in increasing ability to communicate and students concept mastery on thermochemistry.

Keyword: communication, concept mastery, experiment method, thermochemistry

Abstrak: **Pengaruh Metode Eksperimen terhadap Peningkatan Kemampuan Mengkomunikasikan dan Penguasaan Konsep Termokimia.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh metode eksperimen dalam meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep termokimia. Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* dengan desain *pretest-posttest non equivalent control group*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di Bandar Lampung. Penentuan sampel menggunakan *cluster random sampling*, diperoleh kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Pengaruh metode eksperimen dibuktikan dengan besarnya nilai n-Gain, serta didukung uji ukuran pengaruh. Hasil penelitian menunjukkan nilai siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan metode eksperimen meningkat, juga sesuai dengan perhitungan yang menunjukkan bahwa nilai *n-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai siswa di kelas kontrol. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa hasil uji pengaruh kelas eksperimen sebesar 0,85 yang termasuk kategori "besar". Berdasarkan hasil tersebut, metode eksperimen berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi termokimia.

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

PENDAHULUAN

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. Pembaharuan pendidikan nasional perlu dilakukan guna mencapai sistem pendidikan yang terarah, terencana, dan berkesinambungan. Berdasarkan Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 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 (Anonim (1), 2007).

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 (Sudiby, 2006).

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).

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 dalam berkomunikasi, analitis dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, mengaplikasikan materi pembelajaran (Abdullah, 2014).

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).

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).

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. 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).

Berdasarkan uraian di atas 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).

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 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. Menurut Anitah 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. Selain itu siswa dapat membuktikan sendiri kebenaran suatu teori, sehingga akan mengubah sikap mereka dalam menanggapi peristiwa-peristiwa yang tidak masuk akal (Roestiyah, 2001).

Penelitian yang dilakukan oleh Resi Indah (2018) menyimpulkan bahwa metode eksperimen efektif dilakukan untuk meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa. Selain itu Johari (2014) menyatakan bahwa

pembelajaran dengan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung didapatkan bahwa dalam pembelajaran kimia belum pernah dilakukan pembelajaran dengan metode eksperimen

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

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah salah satu metode penelitian menurut Creswell (2009) yaitu kuasi eksperimen dengan rancangan *Non Equivalence Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA di Bandar Lampung. Penentuan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, diperoleh sampel yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer berupa data hasil tes (nilai pretes dan postes) dan dengan menggunakan data sekunder berupa lembar observasi ke terlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen sebagai data pendukung. Sumber data penelitian adalah seluruh siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji kelayakan instrumen tes (soal pretes dan soal postes) dilakukan dengan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan dengan memberikan soal pretes-postes kepada siswa yang sudah pernah

menerima materi termokimia. Analisis data dilakukan dengan *software SPSS versi 17 for Windows*. Validitas soal ditentukan dari perbandingan nilai *rtabel* dan *rhitung*. Kriterianya adalah jika *rtabel* < *rhitung* maka soal dikatakan valid. Reliabilitas ditentukan menggunakan *Cronbach's Alpha*. Kriteria derajat reliabilitas (r_{11}) menurut Guilford ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Derajat Reliabilitas

Derajat reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Tidak reliabel

Pengaruh metode eksperimen terhadap kemampuan mengkomunikasikan siswa dilihat dari perbedaan nilai rata-rata *n-Gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus *n-Gain* yaitu:

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

Dengan kriteria *n-Gain* menurut Hake ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Skor *n-Gain*

Skor <i>n-Gain</i>	Kriteria
$n\text{-Gain} > 0,7$	Tinggi
$0,3 < n\text{-Gain} = 0,7$	Sedang
$n\text{-Gain} = 0,3$	Rendah

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 17 for windows*. Pertama yaitu Uji Normalitas ditentukan berdasarkan nilai *sig.* pada kolom *Kolmogorov-*

Smirnov. Kedua yaitu Uji homogenitas dilihat dari nilai *sig.* pada kolom *Test of Homogeneity of Variance*. Apabila sampel berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya uji perbedaan dua rata-rata parametrik pada *n-Gain*

Kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan kriteria terima H_0 jika nilai signifikan atau *sig. (2-tailed)* $> 0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan antara rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan tolak H_0 jika sebaliknya.

Selanjutnya uji *independent sample t test* pada nilai pretes dan postes kedua kelas dengan kriteria terima H_0 jika nilai signifikan atau *sig. (2-tailed)* $> 0,05$ yang berarti nilai pretes sama dengan nilai postes dan tolak H_0 jika sebaliknya. Nilai t_{hitung} yang diperoleh dari uji *independent sample t-test* tersebut, digunakan untuk perhitungan ukuran pengaruh (*effect size*) dengan rumus menurut Jahjough (Jahjough dalam Fidiana, 2017) sebagai berikut

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

dengan kriteria *effect size* menurut Dincer (2015) seperti pada tabel berikut.

Tabel 3. Kriteria *Effect Size*

<i>Effect size</i> (μ)	Kriteria
$\mu \leq 0,15$	Sangat kecil
$0,15 < \mu \leq 0,40$	Kecil
$0,40 < \mu \leq 0,75$	Sedang
$0,75 < \mu \leq 1,10$	Besar
$\mu > 1,10$	Sangat besar

Perhitungan keterlaksanaan metode eksperimen menurut Sudjana (2005) dihitung dengan rumus :

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

Tabel 4. Kriteria Keterlaksanaan

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

Data yang diperoleh kemudian ditafsirkan berdasarkan kriteria tingkat keterlaksanaan sebagaimana pada Tabel 4 di atas menurut Ratumanan (Ratumanan dalam Sunyono, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum instrumen tes yaitu soal pretes dan soal postes diberikan kepada siswa, dilakukan uji kelayakan instrumen tes yaitu uji validitas dan reliabilitas. Uji kelayakan instrumen berguna untuk mengetahui seberapa layak suatu instrumen untuk dikembangkan, karena hal ini akan sangat berpengaruh terhadap suatu keterlaksanaan metode pembelajaran. Pada uji validitas dinyatakan valid apabila R_{hitung} lebih besar nilainya dari R_{tabel} begitu pula halnya untuk menentukan uji Reliabilitas. Ada dua Hasil uji validitas soal tes. pilihan ganda disajikan pada Tabel 5 serta soal essay disajikan di Tabel 6.

Berdasarkan analisis validitas soal menggunakan *software SPSS versi 17.0* diperoleh sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Validitas Butir Soal Pilihan Ganda

Butir Soal	Koefisien Korelasi (r_{hitung})	r_{tabel}	Kriteria
1	0,364	0,2785	Valid
2	0,373	0,2785	Valid
3	0,287	0,2785	Valid
4	0,390	0,2785	Valid
5	0,287	0,2785	Valid
6	0,390	0,2785	Valid
7	0,485	0,2785	Valid
8	0,314	0,2785	Valid
9	0,633	0,2785	Valid
10	0,343	0,2785	Valid

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Butir Soal Essay

Butir Soal	Koefisien Korelasi (r_{hitung})	r_{tabel}	Kriteria
1	0,358	0,2785	Valid
2	0,570	0,2785	Valid
3	0,713	0,2785	Valid
4	0,638	0,2785	Valid

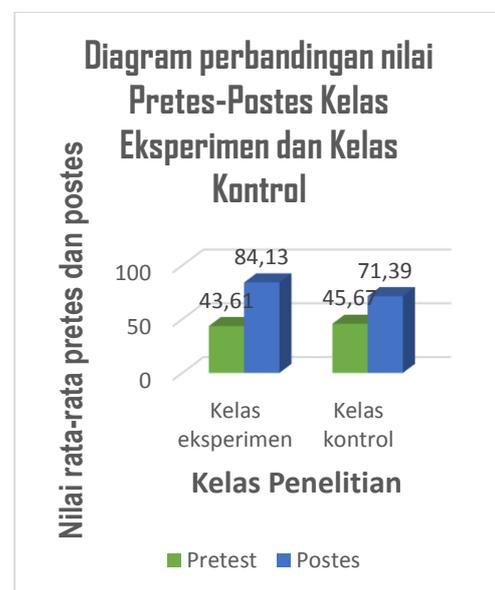
Berdasarkan Tabel 6, keempat butir soal dinyatakan valid. Hasil perhitungan reliabilitas diperoleh nilai *Alpha Cronbach* (r_{11}) untuk soal pilihan ganda sebesar **0,381** (reliabilitas sedang) dan untuk soal essay diperoleh nilai *Alpha Cronbach* (r_{11}) sebesar **0,334** (reliabilitas sedang).

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas, soal tes telah

dinyatakan valid dan reliabel, sehingga instrumen tes dinyatakan layak digunakan untuk mengukur kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi termokimia.

Setelah dilakukan penelitian, diperoleh data berupa nilai pretes dan postes. Nilai pretes dan postes tersebut kemudian digunakan untuk menghitung *n-Gain*.

Perbandingan nilai rata-rata pretes dan postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar berikut:

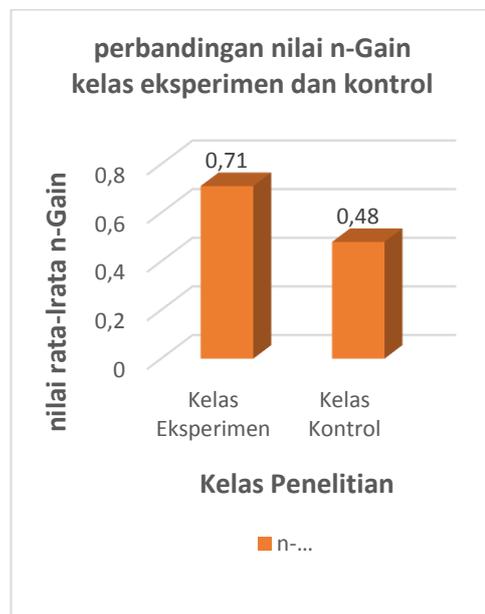


Gambar 1. Perbandingan Nilai Rata-Rata Pretes dan Postes

Berdasarkan Gambar 1, Hasil pada gambar menunjukkan bahwa kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelas penelitian mengalami peningkatan. Namun peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. terlihat bahwa nilai pretes dan postes di masing-masing sampel penelitian memiliki perbedaan yang signifikan, dimana nilai postes lebih tinggi daripada nilai pretes. Namun

peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa di kelas eksperimen dan kontrol meningkat, namun peningkatan di kelas eksperimen lebih signifikan.

Perbandingan nilai rata-rata *n-Gain* yang diperoleh dari nilai pretes dan postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar berikut :



Gambar 2. Perbandingan Nilai Rata-Rata *n-Gain*.

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *n-Gain* pada kelas eksperimen memiliki kriteria “tinggi” sedangkan pada kelas kontrol memiliki kriteria “sedang”, artinya pembelajaran dengan metode eksperimen berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi termokimia.

Hal ini menunjukkan bahwa metode eksperimen lebih berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi termokimia.

Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Hasil uji homogenitas di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut :

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Aspek yang diamati	Nilai Signifikan	Keterangan
Eksperimen	Pretes	0,194	Normal
	Postes	0,051	Normal
	<i>n-Gain</i>	0,200	Normal
Kontrol	Pretes	0,075	Normal
	Postes	0,084	Normal
	<i>n-Gain</i>	0,109	Normal

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa pada kedua kelas tersebut nilai pretes, postes, dan *n-Gain* memiliki nilai *sig.* dari *kolmogorov-smirnov* $> 0,05$ sehingga keputusan uji terima H_0 dan tolak H_1 yang berarti data penelitian yang diperoleh berasal dari distribusi normal.

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas

Aspek yang diamati	Nilai Signifikan	Keterangan
Pretes	0,716	Homogen
Postes	0,570	Homogen
<i>n-Gain</i>	0,868	Homogen

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa pada kedua kelas nilai pretes, postes, dan *n-Gain*, ketiganya memiliki nilai *sig.* dari *levens test* $> 0,05$ sehingga keputusan uji terima H_0

dan tolak H_1 yang berarti bahwa data penelitian yang diperoleh berasal dari varians yang homogen

Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua nilai rata-rata *n-Gain* digunakan untuk mengetahui perbedaan antara hasil pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol

Tabel 9. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata *n-Gain*

Kelas	N	Mean	Std. Deviat ion	Sig. (2-tail- ed)
Eksperi men	36	0.708 6	0.1869	0,000
Kontrol	36	0.479 4	0.1751	

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa pada uji perbedaan dua rata-rata *n-Gain* menunjukkan terima H_1 yang berarti bahwa terdapat perbedaan antara nilai rata-rata *n-Gain* siswa dikelas eksperimen dengan siswa di kelas kontrol. Nilai rata-rata *n-Gain* siswa dikelas eks-perimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata *n-Gain* siswa dikelas kontrol.

Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Berdasarkan hasil perhitungan uji *effect size*, diperoleh nilai *effect size* seperti disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil uji ukuran pengaruh

Kelas	N	Df	t hitun g	Nilai effect size	Krite ria
Ekspe rimen	36	70	-20,	0,85	Besar
Kontr ol	36	70	-12,	0,69	Sedan g

Berdasarkan Tabel 10, dapat dilihat nilai *effect size* untuk kelas eksperimen memiliki kriteria “besar”

dan kelas kontrol memiliki kriteria “sedang”.

Hal ini menunjukkan bahwa metode eksperimen memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep termokimia siswa dibandingkan dengan metode konvensional.

Hasil kesimpulan yang diperoleh didukung dengan adanya hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan metode eksperimen selama pembelajaran dengan LKS berbasis *scientific* yang dinilai oleh dua orang observer. Aspek yang diamati dalam observasi keterlaksanaan pembelajaran. Hasil penilaian menunjukkan bahwa keterlaksanaan meningkat pada setiap pertemuannya dengan kriteria keterlaksanaan “sangat tinggi”. Adapun hasil perhitungan keterlaksanaan LKS selengkapnya dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 11. Data hasil keterlaksanaan pembelajaran dengan metode eksperimen

Aspek Pengama tan	Jumlah Skor			
	Pertemuan 1		Pertemuan 2	
	Obs 1	Ob s 2	Obs 1	Obs 2
Sintak	24	23	27	26
Sistem sosial	18	17	18	18
Perilaku guru	17	17	18	17
Jumlah	59	57	63	61
Rata-rata /pertemua n	80.55		86.11	
Rata-rata Total	83.33			
Kategori	Sangat Tinggi			

Berdasarkan perolehan data pada hasil penelitian, akan dideskripsikan mengenai pengaruh metode eksperimen terhadap peningkatan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi termokimia.

Kegiatan pembelajaran materi termokimia beralokasi waktu 6 jam. Sebelum pembelajaran dimulai, terlebih dahulu dilakukan pretes. Sebelum soal digunakan untuk pretes, soal terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil *output* SPSS menunjukkan soal pretes-postes dinyatakan valid untuk setiap butir soalnya dan reliabel dengan kriteria “sedang”. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa soal pretes-postes valid dan reliabel sehingga layak untuk dijadikan sebagai instrumen tes.

Setelah dilakukan pretes, kemudian dilakukan pembelajaran materi termokimia dengan metode eksperimen di kelas eksperimen dan metode konvensional di kelas kontrol. Pembelajaran dengan metode eksperimen dilakukan dengan mengikuti tahap-tahap metode eksperimen dengan pendekatan *scientific*, dimana siswa dilatih untuk mengkomunikasikan dan menemukan sendiri konsep dari materi yang dipelajari. Setiap tahap dalam pembelajaran dirancang untuk meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa. Namun pada tahap *mengkomunikasikan* siswa lebih ditekankan untuk menggunakan kemampuan mengkomunikasikannya. Pada kelas eksperimen guru membagi siswa menjadi 4-5 kelompok, kemudian setiap kelompok diberi LKS berbasis eksperimen pendekatan *scientific*. Sedangkan pada kelas kontrol, pembelajaran dimulai dengan

penyampaian materi oleh guru. Dalam pembelajaran ini siswa hanya menerima apa yang disampaikan guru. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan pada kedua kelas, perbedaannya yaitu pada kelas kontrol tidak ada kegiatan praktikum, sedangkan pada kelas eksperimen dilakukan praktikum. Kegiatan diskusi juga tetap dilaksanakan di kedua kelas.

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. Selain itu siswa dapat membuktikan sendiri kebenaran sesuatu teori, sehingga akan mengubah sikap mereka dalam menanggapi peristiwa-peristiwa yang tidak masuk akal (Roestiyah, 2001).

Mengamati, pada pertemuan pertama siswa diminta untuk mengamati wacana dan gambar pada LKS yang berupa fenomena nyata dalam kehidupan sehari-hari. Tahap mengamati ini penting untuk melatih kemampuan mengkomunikasikan siswa dalam indikator memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan tabel. Pada tahap ini siswa dituntun untuk memahami masalah dan menganalisis poin dari pandangan dan kedudukan berdasarkan wacana yang ada.

Menanya, pada tahap ini siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan mengenai wacana dan gambar yang telah mereka amati ditahap sebelumnya. Pada tahap mengamati penting untuk melatih kemampuan mengkomunikasikan dalam indikator melakukan klarifikasi dasar dari masalah. Pada tahap ini siswa

dituntun untuk bertanya mengenai wacana yang telah diamati pada tahap sebelumnya.

Mencoba, pada tahap ini siswa diminta untuk melakukan percobaan sesuai dengan perintah yang ada pada LKS. Tahap ini penting untuk melatih kemampuan mengkomunikasikan siswa dalam indikator menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis. Pada tahap ini siswa dibimbing melakukan percobaan dalam rangka mengumpulkan informasi berdasarkan percobaan yang dilakukan, sehingga siswa mendapatkan informasi berupa data hasil percobaan.

Menalar, pada tahap ini siswa diminta menjawab beberapa pertanyaan pada LKS. Tahap ini penting untuk melatih kemampuan mengkomunikasikan dalam indikator menjelaskan hasil percobaan dan membaca tabel. Pada tahap ini siswa diharuskan menjawab pertanyaan yang ada pada LKS, dimana pertanyaan-pertanyaan tersebut telah dirancang agar dapat memunculkan kemampuan mengkomunikasikan siswa. Dalam menjawab pertanyaan tersebut siswa diharuskan mendeduksi dan menilai keputusan, membuat dan menilai induksi, membuat dan menilai penelitian berdasarkan informasi yang didapat pada tahap sebelumnya. Kemudian siswa dapat mendefinisikan istilah dan dapat mengidentifikasi asumsi.

Mengkomunikasikan, pada tahap ini siswa diminta untuk mempresentasikan jawaban mereka pada tahap sebelumnya di depan kelas dan siswa lain menanggapi jawaban siswa yang presentasi. Tahap ini penting untuk melatih kemampuan mengkomunikasikan dalam indikator memperoleh kesimpulan terbaik. Pada tahap ini siswa dapat menentukan tindakan dalam penyampaian ke

putusan ke siswa lainnya sehingga diperoleh kesimpulan yang benar. Pada tahap ini yang paling penting dalam menyimpulkan data hasil percobaan dan menyampaikan hasil percobaan.

SIMPULAN

Metode eksperimen berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa. Hal ini ditunjukkan melalui hasil rata-rata *n-Gain* kelas eksperimen dengan kriteria “tinggi” dan nilai uji ukuran pengaruh dengan kriteria “besar”.

Hasil yang menunjukkan adanya pengaruh tersebut juga didukung oleh data nilai pretes dan postes siswa yang relevan terhadap pembelajaran dan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan metode eksperimen di kelas eksperimen yang berkriteria “sangat tinggi”.

Metode eksperimen memiliki ukuran pengaruh 0,85 (efek “besar”) terhadap peningkatan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi termokimia

DAFTAR RUJUKAN

- 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 Thrid 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 dan Moedjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Effendi Sofian. 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 Pembeajaran 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-k-ps/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.
- Sudiby, B. 2006. Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta.
- Sunyono. 2012. Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi dalam Membangun Model Mental dan Penguasaan Konsep Kimia Dasar Mahasiswa. *Disertasi*. Program S3 Pendidikan Sains. Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya : tidak dipublikasikan.
- Sudjana, Nana. 2008. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito. Bandung.
- Sutikno. 2002. *Konsep Dasar Geografi*. Direktorat PLP, Jakarta.