

Pengaruh Metode Eksperimen terhadap Peningkatan Aktivitas Belajar dan Penguasaan Konsep Termokimia

I Wayan Agustika*, Tasviri Efkar, Emmawaty Sofya

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

* email: iwayanagustika95@gmail.com, Telp: +6281245284961

Abstract: *The Effectiveness of Experiment Method toward Increases Learning Activity and Thermochemistry Concept Mastery. This study aims to describe the effect of the experimental method in increasing the learning activities and mastering students' concepts in thermochemical material. This study used a quasi-experiment method with pretest-posttest control design. The population of this study was students of grade XI of science class High School in Bandar Lampung. Sampling uses cluster random sampling. In the experimental class using XI science 4 and class XI science 6 as a class control. The results showed that the experimental method had an effect on increasing the students' learning activities with a percentage of 79.97% and mastery of students concepts in the experimental class increases based on the average n-Gain score and the "big" category of influence tests which are 0.76 in the experimental class. It can be concluded that the experimental method has a large measure of influence in increasing learning activities and mastery of the concept of learning in thermochemical material.*

Keywords: *learning activities, experiment method, mastery of student concept, thermochemistry*

Abstrak: **Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Peningkatan Aktivitas Belajar dan Penguasaan Konsep Termokimia.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh metode eksperimen terhadap peningkatan aktivitas belajar dan penguasaan konsep siswa pada materi termokimia. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *pretest-posttestcontrolgrup design*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA di Bandar Lampung. Penentuan sampel menggunakan *cluster random sampling*, diperoleh kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 6 sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan metode eksperimen berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas belajar siswa dengan besar persentase 79,97% dan penguasaan konsep siswa di kelas eksperimen meningkat berdasarkan rata-rata skor *n-Gain* dan uji pengaruh yang diperoleh berkategori “besar” yaitu 0,76 pada kelas eksperimen. Disimpulkan bahwa metode eksperimen memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan aktivitas belajar dan penguasaan konsep siswa pada materi termokimia.

Kata kunci: aktivitas belajar, metode eksperimen, penguasaan konsep siswa, termokimia

PENDAHULUAN

Pembelajaran yang baik menurut Sagala (dalam Sugiarto, 2017) adalah pembelajaran yang tidak berpusat pada guru melainkan berpusat pada siswa atau *Student Centered Learning*. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif untuk mengembangkan potensi dirinya. Salah satu tujuan dalam pembelajaran mengharapkan agar siswa dapat mencapai dan mengembangkan kompetensinya dengan menitikberatkan pada pengalaman langsung dalam menjelajah dan memahami alam sekitar secara ilmiah.

Ilmu kimia merupakan cabang dari sains yang dikenal sebagai ilmu yang dapat menjelaskan jawaban mengenai gejala-gejala alam. Gejala alam dipelajari oleh para ahli kimia melalui proses misalnya pengamatan dan eksperimen, dan sikap ilmiah misalnya objektif dan jujur pada saat mengumpulkan dan menganalisis data. Produk dari proses dan sikap ilmiah yang diterapkan ahli kimia berupa fakta, teori, hukum, dan prinsip/konsep. Karakteristik dari ilmu kimia sebagai sikap, proses, dan produk harus diperhatikan agar di peroleh pembelajaran kimia dan hasil belajar kimia yang maksimal (Astuti, 2012).

Pembelajaran kimia bertujuan agar siswa dapat mencapai dan mengembangkan kompetensinya dengan menitikberatkan pada pengalaman secara langsung dalam menjelajah dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Hal tersebut sesuai dengan kurikulum 2013 yang

menuntut siswa agar berperan aktif dalam proses belajar (Anonim, 2013). Menurut undang-undang sistem Pendidikan Nasional pasal 20 ayat 1 tahun 2003 yaitu, menuntut bahwa dalam proses belajar mengajar harus mampu mewujudkan suasana belajar yang aktif dan mampu mengembangkan keterampilan siswa, sehingga dalam proses pembelajaran siswa mampu mengembangkan daya nalar untuk dapat membentuk sendiri pengetahuannya sehingga dapat merangsang dan menambah motivasi belajar (Anonim, 2003).

Hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia kelas XI IPA di salah satu SMA di Bandar Lampung tahun pelajaran 2018/2019 diperoleh informasi bahwa masih rendahnya nilai pelajaran kimia khususnya pada materi termokimia, rendahnya nilai pada mata pelajaran kimia menunjukkan bahwa konsep yang diberikan masih belum dapat dikuasai dan dipahami oleh siswa dengan baik. Selain itu aktivitas siswa di dalam kelas yang dominan dalam pembelajaran adalah mendengarkan dan mencatat penjelasan guru, siswa tidak dilibatkan dalam menemukan konsep sehingga dalam pembelajaran menjadi monoton dan siswa kurang termotivasi untuk belajar. Aktivitas yang relevan dalam pembelajaran (*on task*) seperti bertanya kepada guru, mengemukakan pendapat, menjawab pertanyaan dari guru dan berbagi informasi dengan teman masih kurang terlihat. Selama proses pembelajaran, hanya beberapa siswa yang terlihat dominan dalam proses menjawab pertanyaan, bertanya, menanggapi pertanyaan baik dari guru maupun temannya, sementara siswa yang lain tidak terlibat didalam pembelajaran di kelas dan bahkan beberapa siswa melakukan aktivitas diluar konteks

pembelajaran seperti mengantuk, mengobrol, diam saja hingga tidak melakukan apa-apa dan mengganggu teman.

Proses pembelajaran yang baik tentunya didukung oleh aktivitas yang ada dalam pembelajaran tersebut. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran akan berdampak pada hasil belajar siswa tersebut. Sehingga terlihat jelas bahwa dalam kegiatan pembelajaran peserta didik harus berperan aktif, sedangkan guru membimbing siswa untuk memahami konsep materi yang diajarkan (Wahab, 2016).

Peningkatan aktivitas belajar siswa mengakibatkan siswa lebih menguasai konsep, karena konsep tersebut diperoleh dari perilaku siswa saat proses pembelajaran dilakukan (Istiana, dkk., 2015). Pendapat dari Rusman aktivitas belajar adalah segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan siswa) dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran (Rusman, 2014). Aktivitas yang dimaksudkan di sini penekanan nya adalah pada siswa, sebab dengan adanya aktivitas siswa dalam proses pembelajaran akan berdampak terciptanya situasi belajar aktif.

Pembelajaran yang dilakukan dengan menekankan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran kemudian dipadukan ke dalam materi pembelajaran kimia dapat membantu para siswa untuk meningkatkan aktivitas belajarnya yang pada akhirnya bermuara pada ketuntasan penguasaan konsep siswa (Rahmawati, dkk, 2012)

Berdasarkan fakta tersebut, dalam proses pembelajaran hendaknya menggunakan metode yang tepat untuk meningkatkan aktivitas dan minat belajar siswa sehingga dapat menguasai konsep dalam pembelajaran kimia dengan baik. Salah satu

metode pembelajaran yang tepat untuk menangani masalah tersebut yaitu menggunakan metode eksperimen.

Kelebihan metode eksperimen (dalam Hamdayama, 2014) adalah metode ini dapat membuat siswa lebih percaya atas dasar kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri, siswa dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi menjelajahi ilmu dan teknologi, suatu sikap yang dituntut dari seorang ilmuwan.

Metode eksperimen adalah metode yang sesuai untuk pembelajaran sains, karena metode eksperimen mampu memberikan kondisi belajar yang didapat dengan mengembangkan kemampuan berfikir dan kreativitas secara optimal. Menurut Roestiyah (dalam Utami, 2015) menjelaskan bahwa metode eksperimen adalah suatu cara mengajar dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya, menuliskan hasil percobaan kemudian hasil pengamatan disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.

Pembelajaran dengan metode eksperimen memberikan keleluasaan kepada siswa untuk melakukan praktikum sendiri dalam menyelesaikan masalah dengan bimbingan guru, menemukan konsep melalui hasil praktikum sehingga memotivasi dan mendorong siswa menjadi pribadi yang aktif, mandiri, dan terampil dalam proses memecahkan masalah (Alawiah, 2016).

Metode eksperimen dengan pendekatan *Scientific* mengarahkan siswa untuk menemukan konsep sendiri dalam proses pembelajaran. Menurut Fadlillah pendekatan saintifik adalah Pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran yang dilakukan melalui proses ilmiah. Apa

yang dipelajari dan diperoleh peserta dilakukan dengan indera dan akal pikiran sendiri sehingga mereka mengalami secara langsung dalam proses untuk mendapatkan ilmu pengetahuan (Fadlillah, 2014)

Penelitian yang dilakukan oleh Mayangsari menyimpulkan bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran IPA melalui metode eksperimen mengalami peningkatan dengan menunjukkan persentase rata-rata aktivitas belajar meningkat karena dengan eksperimen, memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya melalui percobaan yang dilakukannya (Mayangsari, 2014).

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, maka akan dilakukan penelitian yaitu Pengaruh Metode Eksperimen terhadap Peningkatan Aktivitas Belajar dan Penguasaan Konsep Termokimia.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen terhadap peningkatan aktivitas belajar dan penguasaan konsep pada materi 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 tahun pelajaran 2018/2019. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, diperoleh sampel yaitu kelas X IPA 4 sebagai kelas

eksperimen dan X IPA 6 sebagai kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan metode eksperimen dan kelas kontrol tanpa metode eksperimen.

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

Analisis data dilakukan meliputi Aktivitas siswa dihitung dengan persentase aktivitas belajar siswa untuk setiap pertemuan dan jumlah persentase aktivitas siswa yang relevan dan tidak relevan dengan pembelajaran pada setiap pertemuannya dan menghitung rata-ratanya, kemudian menafsirkan data tersebut dengan menggunakan tafsiran dari nilai persentase sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria tingkat aktivitas belajar siswa (Ratumanan dalam Sunyono, 2012)

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

Pengaruh metode eksperimen terhadap penguasaan konsep siswa dilihat dari perbedaan nilai rata-rata *n-Gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan kriteria *n-Gain* menurut Hake (dalam Hake, 2002) ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Skor *n-Gain*

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

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan software *SPSS versi 17 for windows*. Pertama yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai pretes, postes, dan *n-Gain*. Uji normalitas ditentukan berdasarkan nilai *sig.* pada kolom *Kolmogorov-Smirnov*, sedangkan uji homogenitas dilihat dari nilai *sig.* pada kolom *Test of Homogeneity of Variance*. Kriterianya yaitu sampel dikatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, jika nilai *sig.* $> 0,05$. 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*) $> 0,05$ berarti nilai pretes sama dengan nilai postes (tidak ada perubahan) dan tolak H_0 jika sebaliknya. Nilai *t* hitung yang diperoleh dari uji *independent sample t-test* digunakan untuk perhitungan ukuran pengaruh *effect size* menurut Jahjough (Jahjough dalam Fidiana, 2017) sebagai berikut dengan kriteria ukuran pengaruh menurut Dincer (2015) seperti pada tabel berikut.

Tabel 3. Kriteria *Effect Size*

<i>Effect size</i>	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 lembar 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 (dalam Sunyono, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis validitas soal diperoleh hasil perhitungan validitas sepuluh butir soal tersebut menunjukkan bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, hal ini berarti instrumen tes tersebut valid. Hasil per hitungan reliabilitas diperoleh nilai *Alpha Cronbach* (r_{11}) sebesar 0,951 reliabilitas sangat tinggi Hal ini menunjukkan bahwa nilai $r_{11} \geq r_{tabel}$, sehingga instrumen tes dinyatakan reliabel. Berdasarkan hasil analisis validitas dan reliabilitas, instrumen tes dinyatakan valid dan reliabel, sehingga instrumen tes tersebut dapat diberikan kepada siswa.

Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Metode Eksperimen

Tabel 5. Data hasil keterlaksanaan metode eksperimen

Aspek	Jumlah Skor			
	Pertemuan 1		Pertemuan 2	
	Observer 1	Observer 2	Observer 1	Observer 2
Sintak	24	26	27	29
Sistem Sosial	15	16	18	18
Perilaku Guru	13	14	13	16
Jumlah	52	56	58	63
Rata-Rata				
Persentase Total	79,51			
Kategori	Tinggi			

Berdasarkan data pada Tabel 5, keterlaksanaan pembelajaran menggunakan metode eksperimen pada kelas eksperimen menunjukkan kriteria “tinggi”.

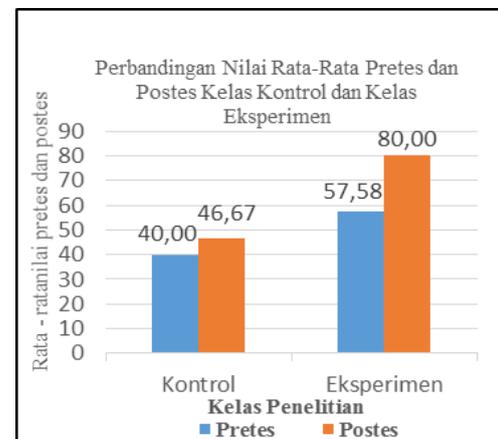
Analisis Data Aktivitas Siswa

Hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer terhadap aktivitas siswa kelas eksperimen diperoleh rata-rata presentase aktivitas siswa pada kelas eksperimen selama proses pembelajaran menggunakan metode eksperimen menunjukkan kriteria aktivitas yang “Tinggi” di setiap pertemuan.

Analisis Data Penguasaan Konsep Termokimia

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, dari hasil perhitungan diperoleh data berupa nilai pretes, postes dan *n-Gain*.

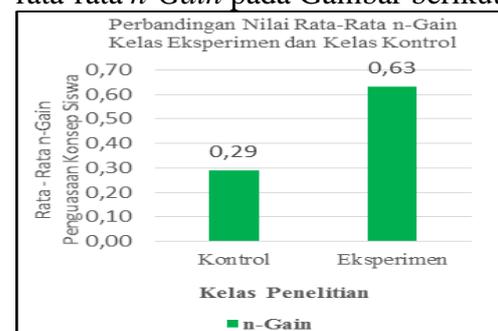
Perbandingan nilai rata-rata pretes dan postes penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar berikut 1 berikut.



Gambar 1. Perbandingan nilai rata-rata pretes dan postes

Pada Gambar 1, terlihat bahwa penguasaan konsep termokimia siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen pada pembelajaran di kelas eksperimen dan metode pembelajaran konvensional di kelas kontrol mengalami peningkatan. Namun peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Berdasarkan data nilai pretes dan postes penguasaan konsep siswa pada masing-masing kelas diperoleh nilai rata-rata *n-Gain* 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 “sedang” sedangkan pada kelas kontrol memiliki kriteria “rendah”, artinya proses pembelajaran dengan metode eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep pada materi termokimia.

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan dua rata-rata dan ukuran pengaruh (*effect size*).

Uji Normalitas

Uji normalitas yang dihitung dengan menggunakan *SPSS 17.0 for windows* pada taraf signifikan 5%. Hasil uji normalitas penguasaan konsep siswa dari nilai pretes dan postes di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6. Hasil uji normalitas nilai *n-Gain* kelas eksperimen dan kontrol

Kelas	Aspek yang Diamati	Nilai Signifikan	Keterangan
Eksperimen	Pretes	0,178	Normal
	Postes	0,052	Normal
	<i>n-Gain</i>	0,200	Normal
Kontrol	Pretes	0,067	Normal
	Postes	0,063	Normal
	<i>n-Gain</i>	0,185	Normal

Berdasarkan Tabel 6 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.

Uji Homogenitas

Tabel 7. Hasil uji homogenitas nilai *n-Gain* dan pretes – postes

Aspek yang Diamati	Nilai Signifikan	Keterangan
Pretes	0,085	Homogen
Postes	0,607	Homogen
<i>n-Gain</i>	0,074	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 (*output normalitas dan homogenitas*).

Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata dihitung dengan menggunakan *independent sampel t-test* dengan taraf signifikan 5% serta kriteria uji terima H_1 jika nilai *sig.* (*2-tailed*) dari *t-test for equality of means* < 0,05 dan terima H_0 jika nilai *sig.* (*2-tailed*) dari *t-test for equality of means* > 0,05. Hasil uji perbedaan dua rata-rata nilai *n-Gain* penguasaan konsep siswa di kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil uji perbedaan dua rata-rata *n-Gain*

Kelas	Rata-rata <i>n-Gain</i>	N	Uji <i>t</i>	
			sig. (2-tailed)	Kriteria uji
Eksperimen	0,62	3	0,000	sig. (2-tailed)
		3		
Kontrol	0,30	3	0,000	< 0,05
		3		

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

Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Setelah melakukan uji perbedaan dua rata-rata terhadap nilai *n-Gain*, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata terhadap nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai t_{hitung} yang diperoleh dari uji perbedaan dua rata-rata pretes-postes dengan *independent sampel T-test* kemudian digunakan untuk menghitung ukuran pengaruh (*effect size*) metode eksperimen terhadap penguasaan konsep siswa yang ditunjukkan pada

Berdasarkan hasil perhitungan nilai Sig. (*2-tailed*) pada kedua kelas lebih kecil dari 0,05 sehingga terima H_1 , yaitu nilai rata-rata hasil belajar terdapat perbedaan Ukuran pengaruh pada kelas eksperimen bernilai 0,76 atau memiliki “efek besar” sedangkan pada kelas kontrol bernilai 0,57 atau memiliki “efek sedang”. Hal ini menunjukkan metode eksperimen dalam pembelajaran pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan penguasaan konsep pada materi termokimia

Pembahasan

Berdasarkan perolehan data pada hasil penelitian, akan dideskripsikan mengenai pengaruh pembelajaran dengan metode eksperimen terhadap peningkatan aktivitas belajar dan

penguasaan konsep pada materi termokimia.

Hasil *output SPSS versi 17.0 for windows* statistik menunjukkan soal pretes -postes valid untuk setiap butir soalnya dan reliabel dengan kriteria “sangat tinggi”. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa soal pretes-postes penguasaan konsep termokimia valid dan reliabel sehingga layak untuk dijadikan sebagai instrumen

Setelah dilakukan pretes, kemudian dilakukan pembelajaran dengan metode eksperimen materi termokimia di kelas eksperimen dan pembelajaran secara konvensional di kelas kontrol. Pembelajaran dengan metode eksperimen dilakukan dengan mengikuti tahap model pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific*, dimana siswa dalam proses pembelajaran dilakukan melalui proses ilmiah Setiap tahap pada pembelajaran menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan lembar kerja siswa pendekatan *scientific*. Juga dirancang untuk meningkatkan aktivitas belajar dan penguasaan konsep materi

Pada kelas eksperimen, selama pembelajaran dilakukan observasi mengenai keterlaksanaan pembelajaran menggunakan metode eksperimen. Observer dalam penelitian ini yaitu guru pengampu bidang studi kimia di SMA Bandar Lampung (Ibu Siti Maisaroh) dan rekan tim penelitian (Feriyanda Putratama). Hasil penilaian dari dua observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran menggunakan metode eksperimen untuk materi termokimia menunjukkan bahwa keterlaksanaan meningkat pada setiap pertemuannya yang dilihat dari rata-rata persentase total yang menunjukkan angka 79,51 %

yang dapat ditafsirkan dengan kriteria “tinggi”.

Saat pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen berlangsung juga dilakukan observasi aktivitas belajar siswa yang mana dalam hal ini yang menjadi observer adalah rekan tim penelitian. Aktivitas siswa dikelas menunjukkan adanya peningkatan dari pertemuan pertama hingga pertemuan kedua. Berdasarkan data observasi observer menunjukkan bahwa pem belajaran ketika menggunakan metode eksperimen dapat mem pengaruhi siswa lebih aktif ketika pembelajaran berlangsung. Secara keseluruhan rata-rata aktivitas siswa selama pembelajaran dengan metode eksperimen mengalami peningkatan dengan rata-rata persentase 79,97% memiliki kriteria “tinggi”. Selain itu terdapat penurunan terhadap aktivitas siswa yang tidak relevan dengan rata-rata persentase sebesar 20,03% dengan kriteria “rendah”. Pada pertemuan pertama masih adanya kekurangan yaitu pada bagian mengamati dan bagian mencoba ada beberapa siswa yang tidak melakukan aktivitas mengamati dan melakukan percobaan dengan baik pada kegiatan pembelajaran sehingga melakukan aktivitas diluar konteks pembelajaran, hal tersebut terjadi karena kurangnya arahan guru mengenai mekanisme pembelajaran tersebut, tetapi secara keseluruhan menunjukkan bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen berjalan dengan sangat baik. Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Qudwah (2018) yang menunjukkan bahwa metode eksperimen berpengaruh dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa dimana terdapat kenaikan persentase pada aktivitas siswa yang dinilai.

Siswa menjadi lebih aktif ketika metode eksperimen diterapkan dalam pem belajaran. Hal ini diperkuat dengan pendapat Roestiyah menyatakan bahwa metode eksperimen adalah dimana dalam prosesnya selalu mengutamakan aktivitas siswa dan peran guru cenderung lebih banyak sebagai pembimbing dan fasilitator (Roestiyah, 2008).

Selanjutnya, setelah proses pembelajaran selesai, maka dilakukan postes untuk mengetahui penguasaan konsep siswa pada materi termokimia di akhir pembelajaran. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas terhadap nilai pretes dan postes menunjukkan sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki *varians* yang homogen. Berdasarkan analisis data hasil penelitian, metode eksperimen memiliki pengaruh terhadap penguasaan konsep siswa pada materi termokimia. Hal ini dapat dilihat dari adanya perbedaan nilai rata-rata *n-Gain* yang diperoleh berdasarkan nilai pretes dan postes. Pada kelas eksperimen, nilai rata-rata *n-Gain* sebesar 0,63 dengan kriteria “sedang” sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,29 memiliki kriteria “rendah”. Selain itu juga uji perbedaan dua rata-rata (uji *t*) terhadap nilai rata-rata *n-Gain* yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara nilai rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep termokimia pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini membuktikan bahwa pengaruh pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen lebih tinggi dibandingkan metode pembelajaran konvensional dalam meningkatkan penguasaan konsep termokimia. Besarnya pengaruh dengan metode eksperimen dalam meningkatkan penguasaan konsep termokimia di

hitung menggunakan rumus *effect size*. Didapatkan hasil perhitungan yaitu 0,76 pada kelas eksperimen dan 0,57 pada kelas kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan ini dapat diartikan bahwa ukuran pengaruh pada kelas eksperimen yang menggunakan metode eksperimen terhadap penguasaan konsep pada materi termokimia dalam kategori “efek besar” yang dapat diartikan bahwa metode eksperimen efektif digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan konsep. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Pratiwi (2012) pembelajaran eksperimen efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa, dan juga diperkuat dengan pendapat Schoenher (dalam Heriawan, 2013) menyatakan metode eksperimen adalah metode yang sesuai untuk pembelajaran sains, karena metode eksperimen memberikan kesempatan kepada siswa menyusun sendiri konsep dalam struktur kognitifnya yang kemudian dapat diaplikasikan dalam kehidupannya.

Hasil-hasil yang dikemukakan diatas, diperoleh dari proses pembelajaran menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan LKS pendekatan *scientific*. Berikut ini serangkaian proses yang dilakukan dalam tiap tahapan pada pembelajaran di kelas eksperimen.

Pada awal pembelajaran, guru membagi siswa menjadi 6 kelompok, kemudian setiap kelompok diberi LKS dengan pendekatan *scientific*. Sedangkan pembelajaran dengan metode konvensional dimulai dengan penyampaian materi oleh guru, kemudian siswa mendengarkan penyampaian guru. Siswa tidak dibagi menjadi kelompok-kelompok. Dalam pembelajaran ini siswa hanya menerima apa yang disampaikan guru

dan tidak menggunakan LKS pendekatan *scientific*.

Pada tahap mengamati pada pertemuan pertama materi termokimia bagian sistem dan lingkungan pelaksanaan metode eksperimen siswa diminta untuk mengamati dan mengidentifikasi fenomena galaksi bima sakti yang dalam hal ini berhubungan dengan materi yang akan dipelajari dalam materi termokimia dimana ada yang menjadi pusat perhatian seperti matahari dan diluar pusat perhatian seperti planet planet yang mengelilingi matahari, sedangkan pada pertemuan kedua pada sub materi reaksi eksoterm dan reaksi endoterm fenomena yang diamati oleh siswa yaitu beberapa gambar reaksi kimia yang terjadi dalam keseharian yang menghasilkan perubahan warna, endapan dan perubahan suhu fenomena tersebut berkaitan dengan materi reaksi eksoterm dan reaksi endoterm yang akan dipelajari dan dengan fenomena tersebut diharapkan agar siswa menguasai pemahaman konsep pada tingkat C1 mengingat dan C2 memahami. Saat berlangsungnya tahap tersebut pelaksanaan metode eksperimen pada sintak mengamati berjalan dengan baik pada pertemuan pertama dan kedua hal tersebut juga berpengaruh terhadap aktivitas yang diamati yaitu pada kategori mengamati terjadi peningkatan persentase frekuensi aktivitas siswa yaitu pada pertemuan pertama sebesar 1,35% menjadi 1,71 %. Dengan demikian dapat diartikan bahwa pelaksanaan bagian mengamati pada metode eksperimen dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa terhadap objek yang diamati, hasil ini sejalan dengan dengan pendapat Daryanto yaitu pada tahap mengamati ini memiliki keunggulan tertentu, seperti

menyajikan media obyek secara nyata, siswa senang dan tertantang, dan mudah dalam pelaksanaan serta pada tahap mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu siswa, sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi (Daryanto, 2014)

Tahap Menanya, merupakan tahap yang bertujuan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi fenomena yang telah disajikan, setelah itu siswa diminta untuk bertanya mengenai fenomena. Pada pelaksanaan pembelajaran metode eksperimen pada pertemuan pertama siswa masih pasif dalam bertanya hanya ada beberapa siswa yang mengajukan pertanyaan yang dapat ditunjukkan dengan observasi keterlaksanaan yang masih rendah pada bagian mengamati hal tersebut juga terlihat dari data aktivitas pada pertemuan pertama yaitu tidak semua siswa pada sampel yang diamati oleh observer mengajukan pertanyaan sesuai fenomena yang diamati. Pada pertemuan kedua sebagian besar dari siswa diluar sampel penelitian juga aktif untuk mengajukan pertanyaan yang relevan dengan fenomena yang disajikan demikian pada kegiatan menanya pada pelaksanaan metode eksperimen berjalan dengan baik sehingga setelah pembelajaran siswa mampu untuk mencapai tingkat C2 memahami pada kriteria tingkat pemahaman konsep, sesuai dengan pendapat Bundu (dalam Bundu, 2006) yaitu siswa dianggap telah menguasai konsep adalah siswa yang dapat memberikan tanggapan terhadap pertanyaan atau rangsangan yang bervariasi pada kategori yang sama.

Tahap mencoba merupakan tahap untuk mengumpulkan data melalui eksperimen. Pada pertemuan pertama, pelaksanaan metode eksperimen

siswa melakukan eksperimen mengenai sistem, lingkungan dan jenis-jenis sistem dan pada pertemuan kedua siswa melakukan percobaan mengenai reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. Dalam kegiatan eksperimen tersebut, siswa diminta untuk melakukan sendiri percobaan yang akan dilakukan dan mencatat hasil dari percobaan yang telah dilakukan pada tabel hasil pengamatan. Hal ini bertujuan untuk melatih kemampuan penguasaan konsep siswa bagian C3 Mengaplikasikan yaitu dengan melakukan percobaan sesuai dengan pernyataan Daryanto (dalam Daryanto, 2014) menyatakan bahwa aplikasi mencoba atau eksperimen dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar yaitu sikap, keterampilan dan pengetahuan. Pada tahap ini terdapat kendala pada pertemuan pertama yaitu kurangnya arahan guru sebelum melakukan percobaan, sehingga siswa tidak kondusif dan ada yang main-main. Pada tahap ini ada dua kategori penting dari aktivitas yang diamati oleh observer yaitu yang pertama melibatkan diri dalam percobaan dan yang kedua melakukan percobaan sesuai dengan prosedur percobaan dan pada pertemuan kedua adanya hambatan yaitu kurangnya alat kalorimeter sehingga salah satu kelompok harus bergabung dengan kelompok lainnya. Hasil dari data observasi yang diperoleh menunjukkan hampir semua siswa dalam sampel melakukan aktivitas tersebut. Siswa melakukan eksperimen dengan baik, dapat dilihat dari aktivitas dan keterlaksanaan yang diamati oleh observer yaitu hampir semua sampel siswa yang diamati aktif melakukan percobaan dengan baik.

Tahap menalar, pelaksanaan pembelajaran pada metode eksperimen

yaitu dengan memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengumpulkan informasi. Kegiatan ini dilakukan untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi yang telah difasilitasi dan dibimbing oleh guru yang sesuai dengan kategori penguasaan konsep yaitu menganalisis. Dalam pertemuan pertama dan pertemuan kedua sudah berjalan dengan baik. Kategori aktivitas yang relevan pada proses pembelajaran yang diamati pada tahap ini yaitu memberikan penafsiran terhadap percobaan yang telah dilakukan, bertanya kepada guru, teman dan berdiskusi dengan sesama anggota kelompok juga mengalami peningkatan.

Pada tahap mengkomunikasikan, pelaksanaan pembelajaran metode eksperimen pada tahap ini siswa setiap kelompok menyampaikan jawaban yang telah didiskusikan di tahap menalar, pada tahap ini siswa lebih aktif dalam menyampaikan hasil diskusi yang dilakukan pada bagian menalar sehingga siswa yang lain dapat menanggapi dengan jawabannya masing-masing, dari jawaban tersebut siswa dilatih untuk ikut aktif dalam menyimpulkan hasil dari diskusi dan siswa akan memahami konsep yang sesuai dengan materi yang dipelajari sehingga aktivitas siswa yang diamati pada bagian ini adalah mempresentasikan hasil diskusi, menanggapi presentasi siswa lain dan melibatkan diri dalam menyimpulkan hasil diskusi. Pada kegiatan mengamati siswa akan mencapai kemampuan mengevaluasi dalam pembelajaran .

SIMPULAN

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

1. Metode eksperimen berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas belajar siswa hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya aktivitas belajar siswa yang relevan dalam pembelajaran (*on task*) dari setiap pertemuan dan diperoleh data hasil observasi aktivitas belajar siswa yang relevan dengan menggunakan metode eksperimen menunjukkan rata-rata persentase 79,97% dan memiliki kriteria “tinggi”. Selain itu terdapat penurunan terhadap aktivitas siswa yang tidak relevan dalam pembelajaran (*off task*) dengan rata-rata persentase sebesar 20,03% dengan kriteria “rendah”.
2. Metode eksperimen dalam pembelajaran efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa pada termokimia. Hal ini ditunjukkan melalui hasil ukuran pengaruh (*effect size*) pada kelas eksperimen bernilai 0,76 atau memiliki kriteria “efek besar”, serta didukung dengan peningkatan nilai pretes postes (*n-Gain*) pada kelas eksperimen memenuhi kriteria “tinggi”.

DAFTAR RUJUKAN

- Alawiah, S. 2016. Penerapan Metode Eksperimen Dalam Konsep Perubahanwujud Benda Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa 2. *Jurnal penelitian pendidikan* 12(1): 75-83.

- Anonim(1). 2013. *Kerangka Dasar Kurikulum 2013*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Dasar, Jakarta.
- Astuti, R. 2012. Pembelajaran IPA dengan pendekatan keterampilan proses sains menggunakan metode eksperimen bebas termodifikasi dan eksperimen terbimbing ditinjau dari sikap ilmiah dan motivasi belajar siswa. *Universitas Sebelas Maret* (1): 51-59.
- Fadlillah, M. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran SD/MI, SMP/MTs dan SMA/MA*. Ar-Ruzz Media, Yogyakarta.
- Hamdayama, J. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Ghalia Indonesia, Bogor.
- Istiana, G. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Larutan Penyangga pada Siswa Kelas XI IPA Semester II SMA Negeri 1 Ngemplak. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*.
- Mayangsari, D. 2014. Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI SDN Semboro Probolinggo Tahun Pelajaran *UNESA Journal of Chemical Education*. Vol. 6 .
- Rahmawati, W. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Metode Pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery Learning*) Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 1(20): 68-73.
- Roestiyah, N. K. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Rusman. 2014. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sagala, S. 2013. *Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan*. CV. Alfabeta, Bandung.
- Sugiarto, D. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching Untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Koloid Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Boyolali Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(1), 24-30.
- Utami, S. 2015. Meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan metode eksperimen dalam pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Universitas Tanjungpura* 4 (11): 65-70.
- Wahab, R. 2016. *Psikologi Belajar*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.