

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

ARTIKEL PENELITIAN

OLEH:

**SITI HAJIJAH
NIM : F02111042**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2015**

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Siti Hajjah, Husna Amalya Melati, Lukman Hadi
Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Untan Pontianak
Email: Sitihajjah.chemistry@gmail.com

Abstract

This research is conducted based on the finding of the low level of students' critical thinking skills in chemistry subject. The purposes of this research are to determine whether there is a significant difference in critical thinking between those who were taught by applying problem solving learning model and those who were not in thermochemistry topic and determine the effect of problem solving learning model towards students' critical thinking skills. This research used Non Randomize Control Group Design type of quasi- experimental design. The samples were taken using Random Sampling Technique with the result XI science A class was experiment group while XI science C was control group. According to Mann Whitney U test ($\alpha = 5\%$) and calculation of effect size, P-value was 0.001 and the effect was 0.81 respectively. These data show that there is a significant difference in critical thinking skills between those group and Problem Solving model has a large effect on improving students' critical thinking skills.

Keywords: *Critical Thinking, Problem Solving, Thermochemistry*

PENDAHULUAN

Pembelajaran kimia dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) memiliki tujuan untuk memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis, dan dapat bekerjasama dengan orang lain. Dari keenam sikap ilmiah, berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir yang harus dikembangkan. Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 mencantumkan bahwa Standar Kriteria Lulusan Satuan Pendidikan (SKL-SP) pada mata pelajaran kimia di SMA/MA/SMK se-derajat ialah siswa harus memiliki kemampuan berpikir diantaranya kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta mempunyai kemampuan untuk bekerja sama Wardani (dalam Kurniawati, 2012). Dari lima kemampuan berpikir tersebut kemampuan berpikir kritis termasuk dalam standar kriteria lulusan yang harus dimiliki oleh siswa SMA. Hasil wawancara dengan

guru mata pelajaran kimia kelas XI SMAN 1 Ngabang pada tanggal 3 Agustus 2015 diketahui bahwa guru cenderung menggunakan metode ceramah karena lebih efektif. Hal ini dikarenakan sarana yang kurang menunjang untuk melaksanakan proses pembelajaran, seperti terbatasnya ketersediaan infocus disetiap kelas. Soal-soal yang diberikan guru juga masih belum mengoptimalkan kemampuan berpikir tinggi, soal-soal latihan yang diberikan kepada siswa masih sebatas *Lower Order Thinking* seperti soal hafalan dan sedikit pemahaman. Keadaan ini tentu saja mengakibatkan siswa kurang terlatih untuk menjawab soal-soal dengan tingkatan penerapan, sintesis, analisis dan evaluasi. Hal ini juga dibuktikan dari hasil uji coba soal termokimia yang diberikan kepada 20 siswa kelas XII yang sudah menerima materi termokimia dan hasil uji coba soal dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji coba soal materi termokimia pada kelas siswa kelas XII IPA SMAN 1 Ngabang pada tanggal 7 Agustus 2015.

Tabel 1. Hasil uji coba soal materi termokimia pada kelas siswa kelas XII IPA SMAN 1 Ngabang pada tanggal 7 Agustus 2015

No Soal	Indikator Soal	Siswa yang menjawab	
		benar (%)	Salah (%)
1	Mendefinisikan pengertian dari sistem, lingkungan, reaksi eksoterm dan endoterm	100	0
2	Mengelompokkan ke dalam sistem terbuka, tertutup, dan terisolasi berdasarkan gambar	53	47
3	Mengajukan hipotesis untuk menentukan suatu reaksi tergolong ke dalam reaksi eksoterm atau reaksi endoterm berdasarkan percobaan	40	60
4	Menerima atau menolak argument berdasarkan data reaksi yang diberikan disertai dengan alasan yang jelas dan logis	5	95
5	Menentukan harga entalpi dari suatu reaksi	39	61

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebanyak 100% siswa dapat menyelesaikan soal pada nomor 1. Namun dalam mengerjakan soal yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, misalnya pada soal nomor 3 hanya 40% siswa yang dapat membuat hipotesis dengan benar. Pada soal nomor 4 hanya 5% siswa yang dapat menerima atau menolak argument dengan alasan yang tepat. Sedangkan untuk soal nomor 5 hanya 39% siswa yang dapat menentukan harga entalpi dari suatu reaksi.

Beberapa hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia masih rendah. Menurut Suryadi (dalam Fachrurazi 2011) mengungkapkan bahwa siswa kelas dua SMP di kota dan kabupaten Bandung mengalami kesulitan dalam mengajukan argumentasi, menerapkan konsep yang relevan, serta menemukan pola bentuk umum (kemampuan

induksi). Ketiga hal tersebut merupakan bagian dari indikator kemampuan berpikir kritis. Masih rendahnya kemampuan berpikir kritis juga ditunjukkan dari hasil penelitian Mayadiana (dalam Fachrurazi, 2011) bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru SD masih rendah, yakni hanya mencapai 36,26% untuk mahasiswa belatar belakang IPA, 26,62% untuk mahasiswa belatar belakang Non-IPA, serta 34,06% untuk keseluruhan mahasiswa.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 3 Agustus 2015 terhadap guru kimia kelas XI SMAN 1 NGABANG diperoleh informasi, bahwa salah satu pokok bahasan pelajaran kimia yang dianggap sulit oleh siswa adalah materi termokimia. Hal ini dibuktikan dari nilai ulangan harian siswa pada materi termokimia kelas XI SMAN 1 Ngabang dalam Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Ketuntasan Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas XI Pada Materi Termokimia Tahun ajaran 2014/2015 (n=40)

Kelas	Tuntas (%)	Tidak Tuntas (%)
XI IPA A	65	35
XI IPA B	43	57
XI IPA C	47	53
XI IPA D	31	69
Rata-rata	46,5	53,5

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan lebih dari 50% siswa kelas XI SMAN 1 Ngabang dengan KKM 75 mengalami ketidaktuntasan hasil belajar dalam materi termokimia. Materi termokimia sangat cocok diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving* dikarenakan karakteristik pada materi ini banyak ditemukan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dituntut mampu untuk menyelesaikan masalah-masalah yang ditimbulkan. Untuk mengatasi permasalahan tentang kemampuan berpikir kritis siswa yang rendah di SMAN 1 Ngabang maka dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMAN 1 Ngabang pada materi termokimia.

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa kelas XI SMAN 1 Ngabang yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* dengan siswa yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* pada materi termokimia, serta seberapa besar pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Solving* pada materi termokimia kelas XI SMAN 1 Ngabang terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen ini menggunakan model quasi experimental design atau eksperimen semu. Menurut Arikunto (2010) penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara 2 faktor yang sengaja yang ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi faktor-faktor lain yang mengganggu. Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Menurut Sugiyono (2011) eksperimen semu adalah jenis eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Pada penelitian ini, perlakuan yang dilaksanakan pada kelas eksperimen adalah menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*, sedangkan pada kelas kontrol tanpa model pembelajaran *Problem Solving*. Hasil pembelajaran dari kelas eksperimen dan kontrol akan dibandingkan untuk melihat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonrandomized control group pretest-posttest design*. Pola penelitian *nonrandomized control group pretest-posttest design* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rencana Penelitian *nonrandomized control group pretest-posttest design*

<i>Group</i>	<i>Pretest</i>	<i>Independent Variable</i>	<i>Posttest</i>
E	Y_1	X_1	Y_2
C	Y_1	-	Y_2

Prosedur penelitian disusun dengan tujuan agar langkah-langkah penelitian lebih terarah pada permasalahan yang dikemukakan. Secara rinci prosedur dapat dijelaskan dalam tahap-tahap sebagai berikut:

Tahap Persiapan

Tahap persiapan dari penelitian ini adalah (1) prariset : dilakukan dengan cara memberikan soal termokimia kepada 20 siswa kelas XII SMAN 1 Ngabang yang

sudah menerima materi tersebut; (2) perumusan masalah penelitian yang didapat dari hasil observasi lapangan. Hasil observasi di lapangan menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa di SMAN 1 ngabang masi tergolong rendah; (3) membuat instrumen penelitian berupa tes kemampuan berpikir kritis yang meliputi soal *pretest* dan *posttest* dan perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS); (4) melakukan

validasi instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran; (5) merevisi instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran berdasarkan hasil validasi; (6) mengadakan uji coba instrumen penelitian berupa tes kemampuan berpikir kritis pada siswa yang telah mempelajari materi termokimia; dan (7) menganalisis data hasil uji coba tes untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes.

Tahap Pelaksanaan penelitian

Tahap pelaksanaan dari penelitian ini adalah (1) memberikan *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk melihat bagaimana kemampuan berpikir kritis awal siswa; (2) memberikan perlakuan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana kelas eksperimen mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dan kelas kontrol mendapat pembelajaran tanpa menggunakan model pembelajaran *problem solving*; dan (3) memberikan *posttest* yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan.

Tahap Akhir

Tahap akhir dari penelitian ini adalah (1) melakukan analisis dan pengolahan data hasil penelitian pada kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji statistik yang sesuai; (2) menarik kesimpulan sebagai jawaban dari rumusan masalah; dan (3) menyusun laporan penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan model "*Quasi Experimental Design*" atau eksperimen semu. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI IPA A sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas XI IPA C sebagai kelas kontrol. Jumlah siswa dimasing-masing kelas adalah 36 orang. Kedua kelas ini diajarkan materi yang sama yaitu Termokimia. Perlakuan yang diberikan terhadap kedua kelas tersebut berbeda. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dan pada kelas kontrol adalah pembelajaran tanpa menggunakan model pembelajaran *problem solving*.

Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Kelas Eksperimen dan Kontrol

Hal utama yang ingin dicapai pada proses pembelajaran dengan model pembelajaran *problem solving* adalah meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran, maka terlebih dahulu siswa diberi tes awal (*pretest*). Untuk melihat perubahan kemampuan berpikir kritis siswa setelah mengikuti proses pembelajaran siswa diberi tes akhir (*posttest*). Jumlah siswa di kelas eksperimen dan kontrol masing-masing sebanyak 36 orang. Seluruh siswa pada kedua kelas masuk ketika tes sehingga jumlah siswa yang diolah datanya sebanyak 36 orang. Adapun nilai rata-rata siswa untuk *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Nilai	Eksperimen		Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Siswa Tuntas	0	31	0	17
Persentase(%)	0	86,11	0	47,22
Rata-Rata Nilai	14,00	66,64	14,19	78,75
Standar Deviasi	5,430	14,887	5,741	9,119

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa siswa di kelas kontrol yang mengalami peningkatan kemampuan berpikir

kritis lebih dari 47% dan di kelas eksperimen lebih dari 86%. Hal ini menunjukkan lebih dari separuh siswa di kelas kontrol masih

belum mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis. Hal ini juga terlihat pada lembar jawaban siswa yang masih mendapatkan skor 2 pada soal 2 dan 5 yang mengukur kemampuan siswa untuk membuat kesimpulan, siswa tersebut hanya menjawab secara singkat dan tidak menyimpulkan jawaban secara lebih rinci. Ketiga siswa tersebut juga mendapatkan skor 1 dan 0 pada soal 4 dan 6, dengan alasan siswa kesulitan untuk menentukan tahapan-tahapan dalam menghitung nilai perubahan entalpi.

Dilihat dari hasil jawaban mereka, ketiga siswa tersebut mendapatkan skor 2 pada soal 4 dan 6 yang mengukur kemampuan untuk menentukan suatu tindakan/ strategi, ketiga siswa tersebut kesulitan untuk menentukan rumus yang digunakan untuk menghitung nilai perubahan entalpi, pada soal no 6 siswa kesulitan untuk menentukan langkah-langkah untuk menghitung volume jika nilai perubahan entalpinya sudah diketahui.

Ketuntasan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis di Kelas Eksperimen dan Kontrol

Penelitian ini menggunakan tiga indikator berpikir kritis yang di adaptasi dari Ennis (dalam Jane, 2014). Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan antara lain: kemampuan untuk memberikan penjelasan dan alasan yang logis berdasarkan data yang diberikan, kemampuan untuk menarik kesimpulan, dan kemampuan untuk menentukan suatu tindakan dengan menggunakan konsep yang telah diterima.

Kemampuan Menjelaskan

Indikator 1 mengukur kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan dan alasan yang logis berdasarkan data yang diberikan. Indikator 1 diwakilkan oleh soal no 1 dan 3. Persentase ketuntasan Indikator 1 di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan di kelas kontrol masing-masing sebesar 89% dan 86,8%. Secara lebih rinci skor yang diperoleh siswa pada soal No 1 dan 3 disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Skor Siswa Pada Soal No 1 dan 3

Kelas	Soal No	Jumlah Siswa yang Mendapatkan Skor				Persentase (%)
		1	2	3	4	
Eksperimen	1	0 orang	0 orang	17 orang	19 orang	89
	3	0 orang	1 orang	11 orang	24 orang	
Kontrol	1	0 orang	0 orang	14 orang	22 Orang	86,8
	3	0 orang	2 orang	21 orang	13 orang	

Pada soal No 1 baik di kelas eksperimen maupun kontrol tidak ada siswa yang mendapatkan skor 1 dan 2. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh siswa sudah mampu menjelaskan secara jelas dan logis pengertian dari sistem terbuka, tertutup dan terisolasi serta mengelompokkannya. Siswa yang memperoleh skor 4 menunjukkan bahwa siswa tersebut sudah mampu menjelaskan pengertian dari sistem terbuka, tertutup dan terisolasi serta mengelompokkannya secara lengkap, jelas dan logis. 14 orang siswa mendapatkan skor 3 dikarenakan siswa tersebut tidak menjawab secara lengkap pertanyaan yang diberikan, siswa hanya mengelompokkan sistem terbuka, tertutup dan terisolasi dan

menjelaskan pengertiannya, namun tidak mengisi kolom alasan . Siswa juga sudah mampu menjelaskan pengertian dari sistem terbuka, tertutup dan terisolasi tetapi masih keliru dalam mengelompokkan gambar yang termasuk sistem terbuka, tertutup ataupun terisolasi.

Pada soal No 3 siswa diminta menjelaskan pengertian dari reaksi endoterm berdasarkan suatu peristiwa. Skor 4 menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menjelaskan pengertian dari reaksi endoterm berdasarkan suatu peristiwa dan menjelaskan ciri dari reaksi tersebut secara lengkap, jelas, dan logis. Siswa yang mendapatkan skor 3 dikarenakan siswa hanya menjelaskan pengertian dari reaksi endoterm tetapi tidak

menuliskan ciri dari reaksi endoterm secara lengkap. Siswa yang mendapatkan skor 2 karena menjawab secara singkat, siswa tersebut hanya menuliskan peristiwa tersebut termasuk reaksi endoterm tetapi tidak disertai alasan yang lengkap dan logis untuk mendukung jawabannya. Siswa yang mendapat skor 4 di kelas eksperimen lebih banyak dibandingkan kelas kontrol dikarenakan dalam proses pembelajaran guru sudah melatih siswa untuk mendefinisikan pengertian dari sistem, lingkungan, perbedaan dan contoh-contoh dari reaksi eksoterm dan endoterm melalui model pembelajaran *problem solving*. Dari awal hingga akhir pembelajaran guru selalu memberikan kesempatan siswa untuk

beragumen atau mengeluarkan pendapatnya sehingga siswa dapat berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran. Melatih siswa untuk memberikan penjelasan dan alasan secara logis dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemampuan Menyimpulkan

Indikator 2 mengukur kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan. Indikator 2 diwakilkan oleh soal no 2 dan 5. Persentase ketuntasan Indikator 2 di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan di kelas kontrol masing-masing sebesar 76% dan 7,5%. Secara lebih rinci skor yang diperoleh siswa pada soal No 2 dan 5 disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Skor Siswa Pada Soal No 2 dan 5

Kelas	Soal No	Jumlah Siswa yang Mendapatkan Skor				Persentase (%)
		1	2	3	4	
Eksperimen	2	0 orang	6 orang	17 orang	13 orang	76
	5	0 orang	12 orang	17 orang	7 orang	
Kontrol	2	0 orang	9 orang	18 orang	9 Orang	70,5
	5	2 orang	14 orang	15 orang	5 orang	

Pada soal nomor 2 siswa diminta untuk menyimpulkan pengertian dari sistem dan lingkungan dan menuliskan contohnya berdasarkan ilustrasi. Siswa yang mendapatkan skor 4 di kelas eksperimen lebih banyak dibandingkan kelas kontrol. Hal ini dikarenakan di kelas eksperimen dilatih untuk membuat kesimpulan melalui metode *problem solving* pada tahapan menarik kesimpulan. Siswa yang mendapat skor 4 dikarenakan siswa tersebut sudah mampu menyimpulkan pengertian dari sistem dan lingkungan serta menyebutkan contohnya berdasarkan ilustrasi secara jelas, lengkap dan logis. Siswa yang mendapat skor 3 dikarenakan siswa tersebut hanya menyimpulkan pengertian dari sistem dan lingkungan tetapi tidak menyertakan contohnya berdasarkan ilustrasi. Siswa yang mendapat skor 2 dikarenakan siswa hanya menuliskan contoh sistem dan lingkungan tetapi tidak disertai alasan yang jelas, lengkap dan logis. Di kelas kontrol masih ada siswa yang mendapatkan skor 1 karena siswa tersebut masih salah dalam menentukan

contoh sistem dan lingkungan berdasarkan ilustrasi, selain itu siswa tersebut juga tidak memberikan alasan yang jelas, lengkap dan logis untuk mendukung kesimpulannya.

Pada soal nomor 5 siswa diminta untuk menyimpulkan suatu peristiwa apakah termasuk reaksi eksoterm atau bukan dan menuliskan ciri-cirinya. Siswa yang mendapat skor 4 dikarenakan siswa tersebut telah mampu menyimpulkan suatu peristiwa apakah termasuk reaksi eksoterm atau bukan dan menuliskan ciri-cirinya secara jelas, lengkap, dan logis. Skor 3 dikarenakan siswa tersebut kurang lengkap dalam menuliskan ciri-ciri dari reaksi eksoterm tetapi sudah mampu menentukan peristiwa termasuk reaksi eksoterm atau bukan. Siswa yang mendapat skor 2 dikarenakan siswa hanya menjawab peristiwa tersebut termasuk reaksi eksoterm, tetapi tidak menyebutkan ciri-cirinya untuk mendukung kesimpulannya tersebut. Siswa yang mendapat skor 1 dikarenakan masih kurang tepat dalam menentukan peristiwa tersebut termasuk

reaksi eksoterm atau bukan dan tidak disertai alasan yang lengkap, jelas, dan logis.

Persentase indikator 2 di kelas kontrol lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Penyebab indikator 2 di kelas kontrol rendah dikarenakan di kelas tersebut model pembelajaran masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Siswa hanya menerima materi yang disampaikan oleh guru dan membaca materi dari LKS. Siswa kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran, akibatnya wawasan siswa kurang berkembang karena hanya terpusat pada guru (teacher centered). Pada pembelajaran konvensional guru kurang melatih siswa untuk membuat kesimpulan. Hal ini tentu saja berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya kemampuan untuk menarik kesimpulan. Di kelas eksperimen guru sudah menerapkan model pembelajaran *problem solving*, dimana pada langkah-langkah *problem solving* siswa dilatih untuk membuat kesimpulan baik secara tertulis maupun secara lisan. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aeniah (2012), Aeniah

mengemukakan bahwa siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *problem solving* baik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang ataupun rendah pada keterampilan menyimpulkan tergolong baik. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem solving* mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa khususnya dalam keterampilan menyimpulkan. Pada penelitian ini model pembelajaran *problem solving* mampu meningkatkan kemampuan siswa untuk menyimpulkan sebesar 76%.

Kemampuan Menentukan Suatu Tindakan/ Strategi

Indikator 3 mengukur kemampuan siswa untuk menentukan tindakan atau strategi. Indikator 3 diwakili oleh soal no 4 dan 6. Persentase ketuntasan indikator 3 di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol masing-masing sebesar 71% dan 41%. Secara lebih rinci skor yang diperoleh siswa pada soal No 4 dan 6 disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Skor Siswa Pada Soal No 4 dan 6

Kelas	Soal No	Jumlah Siswa yang Mendapatkan Skor				Persentase (%)
		1	2	3	4	
Eksperimen	4	1 orang	14 orang	9 orang	12 orang	71
	6	0 orang	15 orang	13 orang	8 orang	
Kontrol	4	4 orang	9 orang	11 orang	4 Orang	41
	6	4 orang	6 orang	5 orang	4 orang	

Pada soal nomor 4 siswa diminta untuk menentukan tindakan/strategi yang tepat untuk menentukan nilai perubahan entalpi. Siswa yang mendapatkan skor 4 dikarenakan siswa tersebut sudah mampu menuliskan tahapan-tahapan untuk menentukan nilai dari perubahan entalpi secara tepat dan lengkap dan menggunakan rumus yang sesuai. Siswa yang mendapatkan skor 3 dikarenakan tahapan-tahapan yang digunakan siswa untuk menentukan besarnya nilai perubahan entalpi masih kurang lengkap misalnya tidak menuliskan yang diketahui dari soal, tidak menuliskan satuan, tidak mengkonversikan satuan volume ke massa jika massa jenisnya diketahui dan tidak

menuliskan tanda “-“ di depan nilai ΔH untuk menunjukkan reaksi tersebut termasuk reaksi eksoterm atau endoterm. Siswa yang memperoleh skor 2 dikarenakan siswa tersebut masih belum lengkap dan tepat menuliskan rumus termokimianya, misalnya siswa tidak menuliskan satuan, tidak mengkonversikan satuan volume ke massa jika massa jenisnya diketahui, dan siswa salah dalam menentukan besarnya mol dari masing-masing larutan. Siswa menghitung mol menggunakan volume campuran bukan volume masing-masing larutan sehingga menyebabkan nilai ΔH juga salah. Siswa yang mendapat skor 1 dikarenakan siswa tersebut tidak dapat menentukan

solusi/tindakan untuk menentukan nilai dari perubahan entalpi, siswa hanya menuliskan yang diketahui dari soal.

Pada soal nomor 6 siswa diminta untuk menentukan volume air yang bisa dididihkan oleh 24 gram metana dan nilai perubahan entalpinya sudah diketahui. Siswa yang mendapatkan skor 4 dikarenakan siswa tersebut sudah mampu menuliskan tahapan-tahapan secara lengkap dan tepat untuk menghitung volume air yang bisa dididihkan oleh 24 gram metana. Siswa yang mendapat skor 3 dikarenakan siswa tersebut sudah menggunakan rumus yang tepat tetapi masih ada yang kurang lengkap dalam tahapannya, misalnya : tidak menuliskan satuan dan tidak mengkonversikan massa air ke dalam satuan volume. Siswa yang mendapat skor 2 dikarenakan siswa tersebut tidak lengkap dan kurang lengkap menuliskan tahapan-tahapan untuk menghitung volume air, misalnya siswa tidak menghitung mol dari metana terlebih dahulu, tetapi langsung menghitung nilai Q dan siswa tidak mengkonversikan massa air ke dalam satuan volume (masih dalam satuan gram bukan mL/L). Siswa yang mendapat skor 1 dikarenakan siswa hanya menulis yang diketahui dari soal dan tidak dapat menentukan solusi/tindakan yang tepat untuk menentukan volume air yang bisa dididihkan dengan 24 gram metana.

Persentase ketuntasan indikator 3 pada di kelas kontrol lebih rendah dibandingkan di kelas eksperimen. Hal ini disebabkan di kelas kontrol masih ada beberapa siswa yang kurang fokus dalam mengikuti proses pembelajaran selain itu kontrol dari guru juga kurang. Di kelas kontrol siswa kurang dilatih untuk berpikir kritis. Proses pembelajaran lebih berpusat pada guru (*teacher centered*). Hal ini sejalan dengan pendapat Retno (2010) yang mengungkapkan bahwa proses pembelajaran yang terpusat pada guru menyebabkan siswa hanya dapat menguasai materi sebatas apa yang disampaikan oleh guru dan kemampuan yang dikuasai hanya sebatas kemampuan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking*). Hal ini dikarenakan siswa hanya mendengarkan penjelasan guru dan tidak terlibat secara aktif menggali

pengetahuan. Perbedaan kemampuan menyimpulkan juga disebabkan oleh LKS yang digunakan oleh kelas kontrol dan eksperimen.

Di kelas eksperimen pada LKSnya diberikan langkah-langkah *problem solving*, sehingga dapat menuntun siswa untuk melakukan tindakan praktikum secara lebih mandiri. Di kelas kontrol LKS yang diberikan tidak diberikan langkah-langkah *problem solving*. Sehingga dalam proses pembelajaran peran guru lebih mendominasi untuk menuntun siswa melakukan praktikum. Akibatnya kemampuan siswa untuk menentukan suatu tindakan dengan menggunakan konsep yang telah diterima menjadi sangat rendah dengan persentase kurang dari 50%.

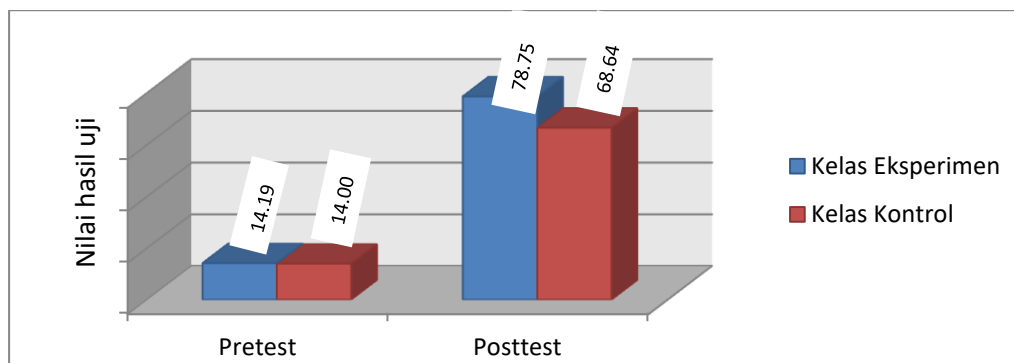
Pembahasan **Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving***

Perhitungan *Effect Size* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran *problem solving* terhadap hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa pada materi termokimia kelas XI SMAN 1 Ngabang. Untuk menghitung *Effect Size* menggunakan data rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol serta standar deviasi data *posttest* pada kelas kontrol. Perhitungan *Effect Size* diperoleh nilai ES sebesar 0,81. Karena ES lebih dari 0,8 yaitu 0,81 maka digolongkan tinggi. Ini berarti pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem solving* memberikan pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi termokimia di kelas XI SMAN 1 Ngabang.

Jika dilihat dari kurva lengkungan normal standar dari 0 ke Z, maka penggunaan model pembelajaran *problem solving* pada materi termokimia memberikan sumbangan sebesar 29,10% terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMAN 1 Ngabang.

Perbedaan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian terdapat perbedaan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa di kelas kontrol dan eksperimen. Hal ini dapat dilihat pada grafik 1 berikut.



Grafik 1
Perbedaan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Adanya perbedaan hasil posttest siswa disebabkan oleh model pembelajaran yang diterapkan. Siswa di kelas eksperimen lebih berpartisipasi aktif dalam pembelajaran karena siswa diberikan kesempatan untuk menemukan sendiri pengetahuannya melalui suatu percobaan langsung.

Proses diskusi yang terjadi di kelas eksperimen mendorong siswa untuk berpartisipasi lebih aktif dibandingkan di kelas kontrol. Selain itu, dilakukannya percobaan di kelas eksperimen dengan dituntun melalui LKS yang berfungsi sebagai media, juga dapat membantu siswa memfokuskan atau mengarahkan pikiran siswa dalam belajar sehingga mengurangi kesempatan siswa untuk bermain ketika sedang belajar. Siswa di kelas eksperimen aktif melakukan percobaan dan menghubungkan dengan literasi sains lalu mendiskusikan dengan teman sekelompoknya. Hal ini sejalan dengan pendapat Schoenherr (1956) yang mengatakan bahwa metode eksperimen adalah metode yang sesuai untuk pembelajaran sains karena memberikan kondisi belajar yang dapat mengembangkan

kemampuan berpikir dan keaktifan siswa secara optimal.

Berdasarkan hasil observasi proses pembelajaran di kelas eksperimen menunjukkan bahwa siswa tampak aktif dan antusias dalam mengerjakan soal diskusi bersama kelompoknya. Siswa sudah dilatih untuk mengemukakan pendapatnya secara lengkap dan logis. Hal ini disebabkan siswa merasa lebih mudah untuk memahami pelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving*. Model pembelajaran yang digunakan menuntut siswa lebih berperan aktif pada saat diskusi. Akibatnya siswa menjadi lebih tertarik dan fokus dalam pembelajaran. Selain itu, model pembelajaran yang digunakan lebih menuntut siswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri.

Percobaan yang dilakukan oleh siswa juga membantu mereka untuk mengumpulkan informasi secara lebih akurat dan relevan secara langsung sebagai landasan untuk membuktikan hipotesis. Hal ini sejalan dengan tujuan diajarkannya mata pelajaran kimia, yaitu memperoleh pengalaman dalam menerapkan metode ilmiah melalui percobaan atau eksperimen, dimana siswa melakukan pengujian hipotesis dengan merancang percobaan, melalui pengambilan, pengolahan, dan penafsiran data serta

menyampaikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis (Depdiknas, 2006).

Siswa di kelas kontrol cenderung tidak seaktif di kelas eksperimen dalam menggali pengetahuannya dan siswa ada yang bermain dengan teman sekelompoknya dan kurang begitu antusias mengikuti proses pembelajaran. Proses pembelajaran lebih berpusat pada guru (teacher centered), guru lebih dominan menggunakan metode ceramah akibatnya siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Pendapat ini sejalan dengan Retno (2010) yang mengemukakan bahwa penyebab rendahnya kemampuan berpikir siswa adalah proses pembelajaran yang selama ini diterapkan guru belum mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis.

Proses pembelajaran yang diterapkan guru cenderung kurang bermakna dan monoton karena siswa hanya mendengarkan penjelasan guru dan tidak terlibat secara aktif menggali pengetahuan. Hal tersebut juga dibuktikan berdasarkan lembar observasi proses pembelajaran di kelas kontrol menunjukkan bahwa ada beberapa siswa yang kurang tertarik dan kurang memperhatikan penjelasan guru. Hal ini disebabkan materi yang disampaikan terlalu dominan dilakukan oleh guru dan interaksi yang terjadi antara guru ke siswa dan siswa ke siswa kurang berjalan. Sehingga siswa merasa bosan dan kurang fokus dalam belajar. Aryana (2006) dalam penelitiannya mengungkapkan salah satu penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa adalah penggunaan model pembelajaran yang kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberdayakan kemampuan berpikirnya dan terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik kesimpulan akhir bahwa kemampuan berpikir kritis siswa lebih baik saat belajar kimia khususnya pada materi termokimia menggunakan model pembelajaran *problem solving* dan memberikan pengaruh sebesar 29,10% terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini sejalan dengan Sudiarnika (2010) yang mengungkapkan

bahwa model pembelajaran *problem solving* terbukti efektif meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa pada bidang studi kimia, baik mata pelajaran kimia dan sains di sekolah menengah maupun mata kuliah bidang studi kimia di perguruan tinggi. Model pembelajaran *problem solving* membuat siswa belajar untuk menemukan sendiri pengetahuannya sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang secara optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh penggunaan model pembelajaran *problem solving* pada materi termokimia terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMAN 1 Ngabang dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* dengan siswa yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada materi termokimia kelas XI SMAN 1 Ngabang dan pembelajaran dengan model pembelajaran *problem solving* memberikan pengaruh sebesar 29,10% terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi termokimia kelas XI SMAN 1 Ngabang.

Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa temuan yang dapat dijadikan sebagai saran dalam rangka pengembangan pengajaran kimia di sekolah menengah. Adapun saran-saran dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, maka diharapkan guru dapat mengembangkannya sebagai alternatif model pembelajaran kimia di sekolah; dan (2) diharapkan kepada peneliti selanjutnya dapat melaksanakan penelitian lanjutan untuk materi yang lainnya dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada pembelajaran kimia di sekolah.

DAFTAR RUJUKAN

- Aeniah, Rinda. 2012. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI pada Pembelajaran Hidrolisis Garam Menggunakan Model Problem Solving*. Skripsi. Bandung: FMIP UPI.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian* Jakarta: PT.Rineka Cipta.
- Aryana, Ida Bagus Puti. 2006. *Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inovatif Pada Pembelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA*. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran. No. 3 tahun 2006 ISSN 0215-8250.
- Depdiknas. 2006. *KTSP Mata Pelajaran Kimia SMA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Ennis, R.H. 1996. *Critical Thinking*. New York: prentice Hell.
- Fachrurazi. 2011. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*.(Online).<http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf>. (Diakses 12 Maret 2015).
- Jane Arantika. 2014. *Pengaruh Inkuiri Berbantuan Pictorial Riddle Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Koloid di SMA Pontianak*. Skripsi: Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Permendiknas, RI No. 23. 2006. *Standar Kompetensi Lulusan Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Retno, Dwi suyanti. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudiatmika,A.A. I. R. 2010. *Pengembangan alat Ukur Tes Literasi Sains Siswa SMA dalam Konteks Budaya Bali*. *Disertasi*. Bandung: UPI.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.