

PERBEDAAN PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI TERMOKIMIA MELALUI PEMBELAJARAN GROUP DAN INDIVIDUAL PROBLEM SOLVING

St Fatimah Azzahra

azzahraflh@yahoo.co.id

Universitas Kristen Indonesia

ABSTRACT

This research is aimed to know the differences increase critical thinking skills through learning group and individual problem solving in thermochemical material. This research uses a quasi-experimental design with nonequivalent control group design and study sample consisted of 103 students, divided into the first experimental (group problem solving) (35 students), the two group experimental (individual problem solving) (34 students). The collected through pretest-posttest. The analyzed with the Kruskal Wallis test, the results showed that the learning problem solving as a group or individually can improve students' critical thinking skills. Statistical test there are significant differences in the students critical thinking skills thermochemical material between students who received group and individual problem solving. Critical thinking skills improvement with problem solving individual learning higher compared with group learning problem solving.

Keywords: *problem solving learning, critical thinking skills*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran *group* dan *individual problem solving* pada materi termokimia. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design* dan sampel penelitian ini terdiri dari 103 siswa yang terbagi ke dalam kelompok eksperimen pertama (pembelajaran *group problem solving*) (35 siswa), kelompok eksperimen kedua (pembelajaran *individual problem solving*) (34 siswa). Pengumpulan data dilakukan melalui *pretest-posttest*. Data dianalisis dengan uji *Kruskal Wallis Test*, hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *problem solving* secara *group* maupun secara *individual* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Data uji statistik, terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi termokimia antara siswa yang mendapat pembelajaran *group problem solving* dan *individual problem solving*. Peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan pembelajaran *individual problem solving* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran *group problem solving*.

Kata Kunci: *Pembelajaran Problem Solving, Keterampilan Berpikir Kritis*

PENDAHULUAN

Salah satu kunci utama yang berperan dalam memajukan pendidikan adalah seorang guru. Sudjana dan Rivai (2010) mengemukakan bahwa guru menempati kedudukan sentral, sebab peranan seorang guru sangat menentukan pendidikan. Guru harus mampu menerjemahkan dan menjabarkan nilai-nilai yang terdapat dalam kurikulum, kemudian mentransformasikan nilai-nilai tersebut kepada siswa melalui proses pembelajaran di sekolah. Kenyataannya, masih banyak guru yang mengajar kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif serta mengembangkan keterampilan dan pengetahuan. Kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru, sehingga kurang mendukung pengembangan pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa terutama dalam hal pemecahan masalah. Hal ini dapat berpengaruh pada prestasi belajar siswa.

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan Indonesia adalah masih lemahnya proses pembelajaran di sekolah-sekolah yang mengakibatkan rendahnya kualitas pendidikan (Sanjaya, 2011). Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa secara umum hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia di salah satu SMAN Kota Tangerang memiliki hasil yang rendah, hal ini dapat diketahui dari hasil nilai rata-rata mata pelajaran kimia siswa kelas XI yang diperoleh pada Tahun Ajaran 2010/2011 yaitu sebesar 42,67 sedangkan nilai ketuntasan minimal untuk mata pelajaran kimia tersebut adalah 65 (Rahayu, 2013). Menurut Dasna dan Sutrisno (dalam Eka, 2010), hal ini disebabkan antara lain rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik. Dalam pembelajaran, peserta didik kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Proses pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan siswa untuk menghafal informasi. Akibatnya keterampilan berpikir kritis menjadi beku, bahkan menjadi susah untuk dikembangkan. Senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Sadia (2008) yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa SMPN dan SMAN di provinsi Bali masih rendah.

Penelitian yang dilakukan oleh Sadia (2008) di kabupaten Buleleng provinsi Bali menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa SMAN rendah dengan skor rerata (*mean*) 49,38 dan simpangan baku 16,92 (skor standar 100); dan keterampilan berpikir kritis siswa SMPN rendah dengan skor rerata (*mean*) 42,15 dan simpangan baku 14,34 (skor standar 100). Oleh

karena itu, pada proses pembelajaran peserta didik harus didorong secara aktif untuk mengembangkan pengetahuannya sendiri serta bertanggung jawab terhadap hasil belajarnya (Gasong dalam Eka, 2010) dengan demikian diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Keterampilan berpikir kritis melatih peserta didik untuk membuat keputusan dari berbagai sudut pandang secara cermat, teliti, dan logis. Dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat mempertimbangkan pendapat orang lain serta mampu mengungkapkan pendapatnya sendiri (Filsaime, 2008). Keterampilan berpikir kritis siswa merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang penting untuk dimiliki siswa karena keterampilan berpikir kritis dapat membekali siswa dalam menghadapi persoalan di masa depan bukan hanya dalam pembelajaran di kelas (BSNP, 2007). Dengan keterampilan berpikir kritis, seseorang akan mudah untuk mengolah informasi yang ditemukannya dan digunakan untuk memecahkan permasalahan.

Pembelajaran yang diaplikasikan seharusnya dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Arifin (1995) bahwa tujuan akhir dari suatu pendidikan pada dasarnya adalah berpikir. Tidak mungkin terjadi proses belajar tanpa melibatkan keterampilan berpikir tertentu. Liliarsari (2002) mengungkapkan bahwa dalam pendidikan, keterampilan berpikir kritis terbukti dapat mempersiapkan peserta didik berpikir pada berbagai disiplin ilmu menuju pemenuhan sendiri akan kebutuhan intelektual dan mengembangkan peserta didik sebagai individu berpotensi. Dengan keterampilan berpikir kritis, mereka dapat mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengkonstruksi argument serta menghadapi tantangan, memecahkan masalah dan mengambil keputusan dengan tepat sehingga menolong dirinya dan orang lain dalam kehidupan.

Meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilakukan dengan mengkondisikan pembelajaran sedemikian rupa di dalam kelas. Penelitian yang dilakukan oleh Sadia (2008) pembelajaran yang paling dominan digunakan oleh para guru dalam proses pembelajaran adalah ekspositori (ceramah, diskusi, tanya jawab) 45,6%, pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) 2,5%, pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning/ CTL*) 26,5%, siklus belajar (*learning cycle model*) 2,5%, pembelajaran berbasis portofolio 0,0%, model pembelajaran sains teknologi masyarakat (STM) 0,0%, pembelajaran pemecahan masalah

(*problem solving*) 10,2%, dan pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) 12,6%. Menurut pendapat guru-guru, pembelajaran yang diperkirakan berkontribusi secara signifikan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa adalah pembelajaran berbasis masalah (PBL), pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*).

Rahayu (2013) menyatakan bahwa salah satu pembelajaran yang menyediakan banyak kesempatan bagi siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis adalah pembelajaran *problem solving*. Pada pembelajaran *problem solving* siswa dihadapkan pada masalah yang harus dipecahkan melalui bimbingan guru sehingga mengarah pada langkah-langkah penyelesaian yang terstruktur dengan baik. Dengan pembelajaran *problem solving* sangat memungkinkan siswa menjadi aktif dan membuka pemahaman terhadap konsep-konsep secara fleksibel. Apabila siswa melakukan pembelajaran *problem solving*, maka akan memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya.

Pembelajaran dengan menggunakan *problem solving* dapat diartikan sebagai aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Pembelajaran *problem solving* tidak mengharapkan siswa hanya sekedar mendengar, mencatat kemungkinan, menghafal materi pelajaran, akan tetapi siswa aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data dan akhirnya menyimpulkan (Sanjaya, 2011). Guru perlu melakukan suatu alternatif dalam melaksanakan pengajarannya yang berorientasi pada keterampilan pemecahan masalah (Subratha, 2007).

Pembelajaran *problem solving* secara *group* maupun secara *individual* dapat digunakan oleh guru sebagai salah satu alternatif dalam melaksanakan pengajaran yang berorientasi pada keterampilan pemecahan masalah. Pembelajaran *group problem solving* dapat memberikan banyak keuntungan seperti petukaran ide-ide sehat dalam kelompok kecil (*group*), tidak hanya meningkatkan minat siswa tetapi juga dapat meningkatkan berpikir kritis siswa. Siswa bekerja dalam kelompok (*group*) dapat menyimpan informasi lebih lama serta berpikir tingkat tinggi, pembelajaran bersama banyak memberikan siswa kesempatan untuk terlibat diskusi dan mengambil tanggung jawab untuk pembelajaran mereka sendiri (Mahalingam, dkk., 2008). Mahalingam,

dkk., (2008) melakukan penelitian mengenai pengaruh pembelajaran *group problem solving* dalam perkuliahan kimia umum terhadap hasil belajar mahasiswa. Dari penelitian ini diperoleh bahwa penggunaan kelompok-kelompok kecil untuk memecahkan masalah pada perkuliahan kimia umum merupakan alat yang efektif untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dalam kimia. Selanjutnya, hasil penelitian Intan (2009) juga menunjukkan bahwa pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA.

Huda (2013) mengatakan bahwa pembelajaran *group* tidak efektif untuk semua siswa. Tidak semua siswa memilih untuk bekerja dalam kelompok kecil. Ketika siswa merasa dalam kelompok kecil yang terbentuk mengambil pendekatan yang sama untuk memecahkan masalah yang diberikan atau mungkin memiliki kesalahpahaman yang sama, hal ini yang membuat sebagian siswa tidak menyenangi pembelajaran dengan *group*. Selain itu, apabila kelompok kecil yang terbentuk adalah kelompok yang homogen maka mengandung berbagai perspektif yang diperlukan untuk memahami materi baru dan mungkin tidak mengatasi kesalahpahaman dalam memahami materi (Mahalingam, dkk., 2008). Hal ini yang menyebabkan pembelajaran secara *individual* lebih disenangi oleh sebagian siswa. Rusda & Utiya (2012) menyatakan bahwa melalui pembelajaran *problem solving* secara klasikal (*group*) atau secara *individual problem solving* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Cooper, dkk (2008) menyatakan bahwa siswa setelah pembelajaran dengan kelompok kecil memiliki strategi pemecahan masalah yang baik yang telah mereka kembangkan dalam kelompok mereka masing-masing. Menurut Mahalingam, dkk (2008) pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam pemecahan masalah dan umumnya siswa ingin bekerja secara berkelompok (*group*) dalam memecahkan masalah, dengan pembelajaran secara kelompok kecil dapat meningkatkan pemahaman siswa serta meningkatkan motivasi siswa. Sedangkan menurut Cooper, dkk (2009) pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan penalaran siswa dalam memecahkan masalah-masalah yang diberikan dan siswa tidak lagi bergantung pada pemecahan masalah cara hafalan.

Implikasi dari kenyataan di atas, diharapkan dengan menggunakan pembelajaran

problem solving siswa dapat memahami dan memecahkan masalah pada materi termokimia serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Nuryanti (2009) menyatakan bahwa pembelajaran *problem solving* merupakan kegiatan pembelajaran dengan jalan melatih siswa menghadapi berbagai masalah untuk dipecahkan sendiri (*individual*) atau secara bersama-sama (*group*). Suparno (2007) juga menyatakan bahwa pembelajaran *problem solving* adalah pemecahan masalah dalam pembelajaran, guru memberikan masalah yang sesuai topik yang mau diajarkan dan siswa diminta untuk memecahkan masalah tersebut. Hal ini dapat dilakukan baik dalam kelompok ataupun *individual*. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara pembelajaran *problem solving* yang dilakukan secara *group problem solving* maupun *individual problem solving* pada materi termokimia dan membantu siswa untuk memahami secara mendalam materi tersebut.

METODE PENELITIAN

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di salah satu SMA Negeri di Kota Tangerang Selatan. Subjek penelitian terdiri dari dua kelompok eksperimen yang masing-masing kelas terdiri dari 35 siswa kelompok eksperimen pertama dan 34 siswa kelompok eksperimen kedua. Kelompok eksperimen merupakan kelompok yang diberi perlakuan pembelajaran *group problem solving* dan *individual problem solving*. Pemilihan subjek dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dilakukan dengan alasan bahwa pada penelitian ini peneliti ingin mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada dua kelas yang ekuivalen, ditunjukkan dengan tingkat kecerdasan rata-rata siswa pada kedua kelas adalah relatif sama.

Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimen* (eksperimen semu) yaitu metode yang tidak dapat memberikan kontrol penuh. Penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok penelitian, yaitu dua kelompok eksperimen. Subjek pada kedua kelompok tersebut diberi *pretest* terlebih dahulu, kemudian pada kelompok eksperimen pertama diberi pembelajaran *group problem solving* dan kelompok eksperimen kedua diberi pembelajaran *individual problem solving*. Setelah implementasi pembelajaran, subjek pada kedua kelompok diberi *posttest*.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah: *Nonequivalent Pretest-Posttest Control*

Group Design (Sugiyono, 2008). Rancangan tersebut berbentuk sebagai berikut:

Tabel 1
Desain Penelitian

Treatment group	O	X₁	O
Treatment group	O	X ₂	O

Sumber: Sugiyono (2008)

Keterangan:

- O : Pemberian *pretest-posttest* dan skala sikap ilmiah (sebelum dan sesudah perlakuan)
- X₁ : Perlakuan (Pembelajaran *group problem solving*)
- X₂ : Perlakuan (Pembelajaran *individual problem solving*)

Pada penelitian ini, untuk melakukan analisis instrumen peneliti hanya melakukan uji validasi saja. Validasi merupakan suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan/kesahihan instrumen. Instrumen yang valid mempunyai validitas yang tinggi. Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian maka instrumen harus divalidasi terlebih dahulu. Pada penelitian ini validitas yang digunakan adalah validitas isi. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila butir soal yang membangun tes dapat mengukur setiap aspek berpikir yang tercantum dalam indikator pembelajaran (Arikunto, 2012).

Pengolahan data *pretest* dan *posttest* dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu untuk mengetahui uji signifikansi yang digunakan selanjutnya adalah statistik parametrik atau nonparametrik. Jika data normal dan homogen digunakan uji statistik parametrik yaitu uji *one way ANOVA*. Sedangkan jika data yang tidak normal dan homogen digunakan uji statistik nonparametrik yakni uji *Kruskal Wallis*. Dalam penelitian ini, analisis data statistik menggunakan program *SPSS for Windows versi 16.0*.

Pada hasil uji ini terdapat nilai signifikansi (*sig.*) untuk mengetahui hasil hipotesis, yaitu membandingkan *sig.* dengan tingkat kepercayaan $\alpha = 0,05$. Jika *sig.* > α maka H₀ ditolak, begitu juga sebaliknya. Pada penelitian ini, digunakan untuk menguji keterampilan berpikir kritis antara data kelompok *group problem solving*, *individual problem solving*. Data yang digunakan dalam analisis adalah data *pretest-posttest* keterampilan berpikir kritis siswa. Untuk data aspek keterampilan berpikir kritis dilihat dari besarnya peningkatan masing-masing keterampilan pada siswa sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran *group* dan

individual problem solving maupun pembelajaran bukan *problem solving*, maka dicari gain ternormalisasi dengan rumus (Meltzer, 2002).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berpikir kritis diketahui berdasarkan tes keterampilan berpikir kritis sebanyak 5 soal yang dilakukan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*) diterapkan. Soal yang diberikan berupa soal essay pada materi termokimia, setelah melakukan *pretest* dan *posttest* didapatkan data hasil *pretest* dan *posttest* dari kelompok eksperimen pertama (*group problem solving*), kelompok eksperimen kedua (*individual problem solving*).

Dari hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat perbedaan peningkatan rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa antara kelompok eksperimen pertama dan kelompok eksperimen kedua. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan menghitung N-Gain. Rekapitulasi data hasil pengolahan skor *pretest*, *posttest*, dan N-Gain siswa kelompok eksperimen pertama dan kelompok eksperimen kedua disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2

Rekap Data Hasil *Pretest-Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelompok Eksperimen 1 (*group problem solving*), Kelompok Eksperimen 2 (*individual problem solving*)

Kelompok	Data	Pretes	Postes	N-Gain	Kategori
Group Problem solving	N	35	35	0,5	Sedang
	Nilai Minimum	8,00	32,00	2	
	Nilai Maksimum	24,00	88,00		
	Rata-rata	12,00	57,37		
	Standar Deviasi	4,55	15,28		
Individual Problem Solving	N	34	34	0,7	Tinggi
	Nilai Minimum	4,00	36,00	5	
	Nilai Maksimum	20,00	96,00		
	Rata-rata	12,59	77,53		
	Standar Deviasi	4,84	12,88		

Berdasarkan hasil analisis rata-rata perolehan skor *pretest* keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran *group problem solving*, pembelajaran *individual problem solving* masing-masing memperoleh rata-rata nilai 12,00 dan 12,59. Perolehan nilai di kelompok pembelajaran *group problem solving* dan *individual problem solving* sebelum pembelajaran menunjukkan bahwa siswa telah memiliki pengetahuan awal yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari.

Keterampilan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen pertama dan kelompok eksperimen kedua sebelum pembelajaran juga dapat dilihat berdasarkan uji hipotesis. Data skor *pretest* keterampilan berpikir kritis yang diperoleh, dianalisis dengan menggunakan program SPSS for Windows versi 16.0. Uji ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan skor *pretest* yang signifikan antara kelompok eksperimen pertama yang diberi pembelajaran *group problem solving* dan kelompok eksperimen kedua yang diberi pembelajaran *individual problem solving*. Rekapitulasi data hasil uji normalitas, homogenitas, dan signifikansi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3

Rekapitulasi Data *Pretest* Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, dan Signifikansi Kelompok *Group Problem Solving* dan Kelompok Eksperimen *Individual Problem Solving*

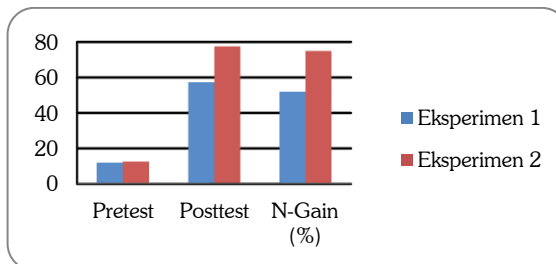
Kelompok	N	Rata-rata	Normalitas	Homogenitas	Uji signifikansi	Nilai sig. ($\alpha = 0,05$)	Ket.
Eksperimen 1	3	12,00	Tidak Normal	Homogen	<i>Kruskal Wallis Test</i>	0,052	Tidak berbedakan
	5	00					
Eksperimen 2	3	12,00	Tidak Normal				Signifikan
	4	59					

Uji data *pretest* kelompok eksperimen pertama dan kelompok eksperimen kedua dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa antara kelompok eksperimen pertama dan kelompok eksperimen kedua sebelum pembelajaran. Berdasarkan tabel 3 di atas diketahui bahwa data *pretest* kedua kelompok tidak berdistribusi normal dan kedua data *pretest* homogen, maka uji signifikansi dilakukan dengan uji non-parametrik, yaitu uji *Kruskal Wallis Test*. Hipotesis yang diajukan adalah H_0 : tidak ada perbedaan rata-rata nilai *pretest* yang signifikan antara kelompok eksperimen pertama dan kelompok eksperimen kedua dan kelompok kontrol dengan kriteria pengujian: H_0 diterima jika

signifikansi > 0,05. Berdasarkan uji *Kruskal Wallis Test* diperoleh nilai signifikansi data *pretest* kedua kelompok sebesar $0,052 > 0,05$ sehingga H_0 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata nilai *pretest* yang signifikan antara kelompok eksperimen pertama dan kelompok eksperimen kedua. Hal ini sesuai dengan salah satu karakteristik penelitian yang bersifat eksperimen seperti dikemukakan oleh Russefendi (1998) bahwa equivalensi subjek dalam kelompok-kelompok yang berbeda perlu ada, agar bila ada hasil berbeda yang diperoleh oleh kelompok, itu disebabkan karena tidak equivalennya kelompok-kelompok tersebut, tetapi karena adanya perlakuan.

Setelah mengalami proses pembelajaran sebanyak empat kali pertemuan, siswa kelompok eksperimen satu dan eksperimen dua diberikan *posttest*, pemberian *posttest* bertujuan untuk mengetahui perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi termokimia. Berdasarkan hasil analisis terhadap skor *posttest*, nilai yang diperoleh kelompok eksperimen pertama dan kelompok eksperimen kedua mengalami peningkatan. Namun, terdapat perbedaan nilai rata-rata *posttest* pada kedua kelompok tersebut. Kelompok eksperimen pertama yang menggunakan pembelajaran *group problem solving* memiliki rata-rata skor sebesar 57,37, kelompok eksperimen kedua yang menggunakan pembelajaran *individual problem solving* memiliki rata-rata skor sebesar 77,53. Berdasarkan skor tersebut dapat disimpulkan bahwa rata-rata peningkatan kelompok eksperimen kedua lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata peningkatan kelompok eksperimen pertama. Artinya bahwa pembelajaran *individual problem solving* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran *group problem solving*.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh, kelompok eksperimen kedua mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok eksperimen pertama, terlihat dari nilai rata-rata *posttest* kelompok eksperimen kedua sebesar 77,53. Nilai N-Gain kelompok eksperimen kedua 0,75 jika dikonfirmasi dengan kategori dari Hake (1998) dalam kategori tinggi, sedangkan untuk kelompok eksperimen satu dalam kategori sedang. Dalam bentuk diagram skor rata-rata *pretest*, *posttest*, dan % N-Gain antara kelompok eksperimen pertama dan kelompok eksperimen kedua disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skor Rata-rata Pretes, Postes, dan N-Gain Ketiga Kelompok

Gambar 1 menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran *group problem solving* dari 12 pada saat *pretest* menjadi 57,37 pada saat *posttest*. Sedangkan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran *individual problem solving* dari 12,59 pada saat *pretest* menjadi 77,53 pada saat *posttest*. Jika kedua kelompok tersebut dibandingkan, kelompok eksperimen kedua yang memiliki rata-rata *posttest* paling tinggi dibandingkan kelompok eksperimen dua yaitu 0,75 pada kategori tinggi.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen pertama dan eksperimen kedua setelah pembelajaran juga dilihat berdasarkan uji hipotesis, untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan siswa antara kelompok eksperimen pertama dan kelompok eksperimen kedua setelah proses pembelajaran, maka dilakukan analisis data *posttest* kelompok eksperimen pertama dan kelompok eksperimen kedua. Data peningkatan kelompok eksperimen pertama berdistribusi normal dan kelompok eksperimen kedua tidak berdistribusi normal, kedua data *posttest* homogen, maka uji signifikansi dilakukan dengan uji non-parametrik, yaitu uji *Kruskal Wallis Test*. Rekapitulasi data hasil uji normalitas, homogenitas, dan signifikansi disajikan pada Tabel 4.

Hipotesis yang diajukan adalah H_0 : tidak ada perbedaan rata-rata nilai *posttest* yang signifikan antara kelompok eksperimen pertama dan kelompok eksperimen kedua dengan kriteria pengujian: H_0 diterima jika signifikansi > 0,05. Berdasarkan uji *Kruskal Wallis Test* diperoleh nilai signifikansi data *posttest* kedua kelompok sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan peningkatan nilai *posttest* yang signifikan antara kelompok eksperimen pertama dengan kelompok eksperimen kedua.

Tabel 4

Rekapitulasi Data *Posttest* Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, dan Signifikansi Kelompok Eksperimen Pertama, Kelompok Eksperimen Kedua dan Kelompok Kontrol

Kelompok	N	Rata-rata	Normalitas	Homogenitas	Uji signifikansi	Nilai sig. ($\alpha = 0,05$)	Nilai Ket. Signifikan
Grup Problem Solving	35	57,37	Normal	Homogen	Kruskal Wallis Test	0,000	Berbeda Signifikan
Individual Problem Solving	34	77,53	Tidak Normal				

Menurut Heller & Hollabaugh (1992) pembelajaran *problem solving* secara *group* maupun *individual* dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Penelitian ini sejalan dengan Arifin (1995) mengatakan bahwa pembelajaran *problem solving* dapat dilaksanakan secara berkelompok atau secara *individual*. Tetapi dalam penelitian ini pembelajaran *group problem solving* lebih rendah peningkatannya dibandingkan dengan kelompok eksperimen dua (pembelajaran *individual problem solving*).

Peningkatan keterampilan berpikir kritis kelompok kedua ini dapat terjadi karena dalam pembelajaran *individual problem solving* siswa dilatih untuk dapat memecahkan masalah, dimana selama proses pembelajaran siswa diberikan masalah yang menuntut mereka untuk dapat memecahkannya. Walaupun pada kelompok pertama dalam penelitian ini siswa juga dilatih untuk memecahkan masalah tetapi hasilnya keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan pembelajaran *group problem solving* lebih rendah dibandingkan pembelajaran *individual problem solving*.

Pembelajaran *problem solving* secara *group* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, tetapi dalam penelitian ini peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan pembelajaran *group problem solving* lebih rendah dibandingkan dengan pembelajaran *individual problem solving*. Menurut Huda (2013) pembelajaran *group* diyakini sebagai praktik pedagogis untuk meningkatkan berpikir tingkat tinggi siswa dan Johnson (dalam Huda, 2013) menegaskan bahwa

kecuali pembelajaran kooperatif (*group*) tidak ada satu pun praktik pedagogis yang secara simultan mampu memenuhi tujuan yang beragam.

Dalam penelitian ini, pembelajaran *group problem solving* (kelompok eksperimen pertama) dalam tiap-tiap *group* melibatkan siswa-siswa yang berkemampuan rendah, sedang dan tinggi agar kesetaraan di antara mereka bisa dicapai seutuhnya. Pembelajaran secara *group* yang menekankan pada proses belajar dengan cara saling bekerja sama satu sama lain dan saling membantu untuk memahami materi yang sedang dipelajari, tetapi dalam penelitian ini kelompok eksperimen pertama yang menggunakan pembelajaran *group problem solving* tidak terlihat adanya kerjasama antar anggota kelompoknya. Pembentukan kelompok pada kelompok eksperimen pertama secara heterogen dan terlihat bahwa siswa yang berkemampuan tinggi mendominasi dalam kelompok. Hasil skor peningkatan yang diperoleh oleh kelompok eksperimen pertama yang menggunakan pembelajaran *group problem solving* lebih rendah dibandingkan kelompok eksperimen kedua yang menggunakan pembelajaran *individual problem solving*.

Webb (dalam Huda, 2013) menyatakan bahwa yang berpengaruh terhadap pencapaian siswa dalam pembelajaran *group problem solving* bukan sikap saling memberi dan menerima bantuan, melainkan jenis bantuan apa yang diberikan dan diterima. Saling memberi dan menerima dalam *group* tidak terlalu berpengaruh terhadap pencapaian siswa, yang berpengaruh adalah seperti apa bantuan yang mereka berikan dan terima dalam kelompoknya masing-masing. Saling menerima dan memberi respons-respons final yang justru berpengaruh negatif terhadap keterampilan berpikir siswa, siswa lebih baik diajak untuk saling menerima dan memberi penjelasan dan penjabaran. Siswa yang terbiasa menerima respon final pada umumnya tidak termotivasi untuk berpikir kritis. Hal ini berbeda dengan siswa-siswa yang menerima jawaban yang bersifat penjabaran, siswa cenderung akan berpikir kritis.

Untuk membatasi siswa yang berkemampuan tinggi mendominasi dalam proses pembelajaran *group problem solving*, guru dapat memilih strategi pembelajaran *group problem solving* dengan strategi 'kancing gemerincing'. Sebelum kelompok menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru, setiap siswa dalam masing-masing kelompok mendapat dua atau tiga buah kancing (jumlah kancing bergantung pada sukar atau tidaknya masalah yang diberikan). Setiap kali

seorang siswa berbicara, mengeluarkan pendapat, bertanya kepada anggota kelompoknya, siswa harus menyerahkan salah satu kancingnya dan meletakkannya di tengah-tengah kelompoknya. Jika kancing yang dimiliki seorang siswa habis, dia tidak boleh berbicara lagi sampai semua rekannya juga menghabiskan kancing mereka. Jika semua kancing sudah habis, sedangkan tugas belum selesai, kelompok boleh mengambil kesepakatan untuk membagikan kancing lagi dan mengulang prosedur kembali (Lie, 2002).

Lie (2002) menyatakan, dengan kancing gemerincing setiap individu dalam kelompok memberikan kontribusi mereka dalam mengemukakan pendapat dan mendengarkan pemikiran orang lain, setiap anggota mempunyai kesempatan yang sama, tidak ada anggota yang mendominasi dan banyak bicara sementara anggota yang lain pasif. Dengan kancing gemerincing pemerataan tanggung jawab dapat tercapai, tidak ada anggota yang menggantung diri pada rekannya yang mendominasi. Jadi pembelajaran *group problem solving* dengan strategi kancing gemerincing guru dapat memastikan siswa mendapat kesempatan untuk berperan serta dalam kelompoknya, sehingga dalam pembelajaran *group problem solving* diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa lebih baik lagi.

Supaya tujuan pembelajaran *group problem solving* tercapai seharusnya setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas segala sesuatu yang dikerjakan dalam kelompoknya, membagi tugas dan tanggung jawab yang sama diantara anggota kelompoknya, masing-masing siswa mendapatkan evaluasi setelah belajar berkelompok, membutuhkan keterampilan untuk belajar bersama selama proses belajar dan setiap siswa diminta mempertanggung jawabkan secara *individual* materi yang ditangani dalam kelompok (Huda, 2013).

Menurut Huda (2013) bahwa persaingan lebih kental di SMA dan siswa cenderung menghargai pencapaian individu dibandingkan dengan pencapaian yang diperoleh dari hasil berkelompok. Sehingga dalam pembelajaran *group problem solving* guru dapat melakukan penilaian siswa secara individu sesuai keaktifan siswa dalam kelompoknya. Dengan hal ini, diharapkan semua siswa dapat aktif dalam kelompoknya, dapat bekerjasama dalam kelompok, diharapkan tidak ada yang mendominasi dalam kelompok karena semua anggota kelompok bersaing dan termotivasi untuk

mendapatkan hasil yang baik karena penilaian yang dilakukan oleh guru secara individu.

Seiring dengan hal tersebut Heller & Hollabaugh (1992) mengemukakan bahwa pembelajaran *problem solving* secara *group* terbukti menjadi teknik yang efektif untuk membantu siswa mempelajari skill kompleks. Tetapi harus kelompok-kelompok yang berfungsi dengan baik, siswa harus berbagi pengetahuan ketika mereka bersama-sama memecahkan masalah.

Jadi kelompok eksperimen pertama yang menggunakan pembelajaran *group problem solving* lebih rendah dibandingkan kelompok eksperimen kedua disebabkan karena seharusnya sebuah kelompok akan lebih produktif jika setiap anggotanya selalu bersedia untuk mendengarkan orang lain dan bekerja sama untuk mencapai tujuan yang secara kualitas lebih baik, tetapi dalam penelitian ini pembelajaran *group* tidak lebih baik dari kelompok eksperimen kedua yang menggunakan pembelajaran *individual problem solving*.

Karena tiap kelompok tidak efektif dalam pembelajaran *group* maka tidak tercapai pembelajaran *problem solving* secara maksimal. Menurut Heller & Hollabaugh (1992) latihan-latihan menggunakan konsep-konsep dan prinsip-prinsip pada berbagai persoalan perlu dilakukan secara bertahap. Pembelajaran *problem solving* dalam memecahkan masalah harus dilakukan secara sistematis dan harus sering dilatih. Apabila sering dilatih maka siswa dapat dengan cepat mengidentifikasi konsep apa yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah.

Kelompok eksperimen kedua yang menggunakan pembelajaran *individual problem solving* mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok eksperimen pertama yang menggunakan pembelajaran *group problem solving*. Hal ini karena pada pembelajaran *individual problem solving*, siswa menunjukkan performa secara mandiri dan tidak bergantung pada teman-temannya. Menurut Sagala (2012) pembelajaran individu akan memberikan kesempatan masing-masing individu mengembangkan keterampilan yang dimiliki siswa. Artinya siswa memiliki keleluasaan belajar berdasarkan kemampuan sendiri.

Pada prinsipnya dalam pembelajaran *problem solving* sebaiknya dilakukan secara teratur dan logis agar diperoleh kebenaran yang reliabel. Artinya jika dihadapkan pada masalah lain maka akan tetap mencapai kebenaran. Dengan melalui tahap-tahap pembelajaran

problem solving baik secara *group problem solving* ataupun *individual problem solving* yang baku diharapkan membantu siswa untuk lebih cermat dan tentunya menghasilkan jawaban yang benar. Jawaban-jawaban ini juga akan bersifat reliabel, terutama jika diberikan soal-soal yang lebih bervariasi (Mutakinati, 2010).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa baik secara *group problem solving* maupun *individual problem solving*. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran *individual problem solving* (rata-rata N-Gain = 0,75) berbeda secara signifikan jika dibandingkan dengan pembelajaran *group problem solving* (rata-rata N-Gain = 0,52). Peningkatan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran *individual problem solving* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran *group problem solving*.

Proses pembelajaran kimia pada materi termokimia dengan pembelajaran *group problem solving* perlu terus dikembangkan misalnya dengan pembentukan kelompok secara homogen agar siswa dapat aktif dalam kelompoknya dan diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Pembelajaran *group problem solving* pada materi termokimia diharapkan akan lebih baik jika menggunakan strategi pembelajaran kancing gemerincing, sehingga dapat membatasi siswa dengan kemampuan tinggi yang mendominasi dalam kelompok heterogen dan meningkatkan kontribusi siswa dalam kelompok. Dengan demikian diharapkan semua siswa dapat terlibat secara aktif selama pembelajaran berlangsung.

ACUAN PUSTAKA

Arifin, M. (1995). *Pengembangan program pengajaran bidang studi kimia*. Surabaya: Erlangga Universitas Press

Cooper, M. M., Cox, C. T., Nammouz, M dan Case, E. (2008). An assessment of the effect of collaborative groups on students problem solving strategies and abilities. *Journal Chemistry Education*: Vol.85, No.6

Cooper, M. M., Cox, C. T., Nammouz, M dan Case, E. (2009). Students' dilemmas in reaction stoichiometry problem solving:

deducing the limiting reagent in chemical reaction. *Journal Chemistry Education and Practice*

Eka, A. (2010). Pembelajaran berbasis praktikum untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Matematika dan IPA*. Vol. 1 No. 2

Filsaime, D K (2008), *Menguak rahasia berpikir kritis dan kreatif*, Jakarta: Prestasi Pustaka

Harlen, W.dkk (1992). *The teaching of science*. London: David Fulton Publisher.

Heller, P., & Hollabaugh. (1992). Teaching problem solving through cooperative grup, Part I: Group versus individual problem solving. *American Journal of Physics*. 60, (7).

Huda, M. (2013). *Cooperative learning, metode, teknik, struktur dan model penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Intan, W.J. (2009). Pendekatan pemecahan masalah pada pembelajaran larutan penyangga untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. Tesis Magister pada SPs UPI Bandung: tidak diterbitkan

Liliasari, (2002). *Pengembangan model pembelajaran kimia untuk meningkatkan strategi kognitif konseptual tingkat tinggi mahasiswa calon guru dalam menerapkan berfikir konseptual tingkat tinggi (studi pengembangan berfikir kritis dan kreatif)*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing IX Perguruan Tinggi. UPI.

Mahalingam, M., Fred, S., and Elisabeth, M. (2008). Promoting student learning through group problem solving in general chemistry recitations. *Journal of Chemical Education*: vol.85 No. 11

Rahayu, T. P. (2013). Pengembangan model pembelajaran *problem solving* berbantuan web untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi larutan penyangga. Tesis SPs UPI Bandung. Tidak Diterbitkan.

Sadia, I.W. (2008). Model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. Volume 2, hlm 219-237

Sanjaya, W. (2011). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup

Subratha, Ny. (2007). *Pengembangan model pembelajaran kooperatif dan strategi pemecahan masalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII C SMP N 1 Sukasada*. Lembaga Penelitian Undiksha. Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Undiksha

Sudjana, N., & Rivai, A. (2010). *Media pengajaran*. Bandung: Penerbit Sinar Baru Algensindo

Sugiyono, (2008). *Model penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D cet ke 5*. Bandung: Alfabeta