

# PENGARUH *PROBLEM SOLVING* BERKELOMPOK TERHADAP MOTIVASI BELAJAR, KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, DAN HASIL BELAJAR SISWA

Wiwik Widiawati, Subandi, & Fauziatul Fajaroh

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5 Malang  
E-mail: iwik\_chan30@yahoo.co.id

**Abstract: The Impacts of Group Problem Solving on Students' Learning Motivation, Critical Thinking, and Learning Achievements.** The aim of this study was to know the impacts of the implementation of group problem solving on the students' learning motivation, critical thinking, and learning achievements on concept and algorithm. This quasi-experimental research used pretest-posttest control group design. The research samples were the students of XI grade of Science 1 (problem solving class) and XI grade of Science 3 (expository class) at the Public Senior High School 6, Malang. The study was carried out in the 2013/2014 academic year. The results show that the students' learning motivation, critical thinking, and conceptual and algorithmic learning achievements in the problem solving class are higher than those in the expository class.

**Keywords:** problem solving, learning motivation, critical thinking, learning achievements

**Abstrak. Pengaruh *Problem Solving* Berkelompok terhadap Motivasi Belajar, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Hasil Belajar Siswa.** Artikel ini memaparkan pengaruh penerapan pembelajaran model *problem solving* berkelompok dibandingkan dengan model ekspositori terhadap motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, hasil belajar konseptual, dan hasil belajar algoritmik. Penelitian kuasi eksperimen ini dilakukan dengan menggunakan *pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian adalah siswa kelas XI IPA 1 (kelas *problem solving*) dan XI IPA 3 (kelas ekspositori) SMAN 6 Malang tahun pelajaran 2013/2014. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, hasil belajar konseptual, dan hasil algoritmik siswa pada kelas *problem solving* lebih tinggi dibandingkan siswa pada kelas ekspositori.

**Kata kunci:** *problem solving*, motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, hasil belajar konseptual, hasil belajar algoritmik

Hasil belajar kimia pada aspek kognitif dapat berupa pemahaman konseptual dan algoritmik. Hasil belajar konseptual merupakan hasil belajar yang diperoleh siswa berdasarkan kemampuannya memahami konsep, baik relevan maupun tidak, sedangkan hasil belajar algoritmik merupakan hasil belajar yang diperoleh siswa berdasarkan kemampuan dalam menyesuaikan atau mengingat rumus matematika dengan tepat dan strategi untuk menghitung jawaban yang berhubungan dengan angka (Costu, 2010:6014). Kemampuan berpikir kritis diperlukan siswa untuk memaksimalkan hasil belajar konseptual dan algoritmik. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan berpikir serius, aktif, teliti dalam menganalisis semua informasi yang

diterima dengan menyertakan alasan rasional sehingga setiap tindakan yang akan dilakukan adalah benar. Kemampuan berpikir kritis siswa dapat menunjang hasil belajarnya (Kariasa *dkk.*, 2014:3).

Selama ini pembelajaran ilmu kimia cenderung bersifat *teacher-centered learning*. Salah satu yang banyak dipergunakan adalah melalui penerapan model ekspositori. Model ini diduga kurang dapat mengembangkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa, karena siswa pasif menerima pengetahuan yang diberikan guru, dengan proses pembelajaran lebih berorientasi pada upaya pengujian daya ingat siswa, dan kemampuan berpikir kritis siswa kurang diasah. Konsekuensinya, capaian hasil belajar konseptual dan algoritmik yang diperoleh siswa

tergolong rendah. Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat mengembangkan motivasi belajar adalah model *problem solving* (Muhson, 2011:10). Penerapan model *problem solving* melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga diduga akan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Penerapan model *problem solving* pertama kali dikenalkan George Polya (dalam Pinter, 2012:2-3) yang membagi ke dalam empat tahap, yaitu (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana penyelesaian, (3) melaksanakan rencana penyelesaian, dan (4) meninjau ulang hasil yang diperoleh. Menurut Wesson (2013:3), tahap-tahap yang paling sulit dan rumit dalam model *problem solving* adalah tahap kedua hingga keempat, yang mengharuskan siswa berpikir kritis menyelesaikan masalah untuk mencapai pemecahan yang dituju. Ketika melakukan proses berpikir kritis, siswa melibatkan pengetahuan sebelumnya, penalaran, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, atau mengevaluasi situasi yang kurang dikenal dengan cara yang reflektif (Snyder & Snyder, 2008:93).

Penerapan model *problem solving* diduga akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Kariasa dkk., 2014:3; Santyasa, 2007:9). Berkembangnya motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran model *problem solving* diharapkan meningkatkan hasil belajar konseptual dan algoritmik. Selain itu, tahapan dalam *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa (Pinter, 2012:2).

Salah satu materi kimia yang dianggap sulit oleh siswa adalah materi larutan penyangga. Materi tersebut berisi banyak penjelasan dan perhitungan yang menggunakan simbol, reaksi, serta rumus kimia (Nachdhiah dkk., 2013:1). Menurut Bertiec dan Nasrudin (2013:1), pada materi pokok larutan penyangga, terdapat konsep-konsep abstrak yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahaminya. Sesuai karakteristik materi larutan penyangga, model *problem solving* yang menekankan proses pemecahan masalah dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 6 Malang mengalami permasalahan serupa. Hal ini dapat dilihat dari nilai ulangan harian tentang materi larutan penyangga pada tahun sebelumnya, 84,13% siswa belum mencapai kriteria ketuntasan minimal. Berdasarkan informasi dari guru kimia, banyak siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal konseptual dan soal-soal hitungan (algoritmik) dalam materi larutan penyangga, sehingga hasil belajar mereka tergolong rendah.

Salah satu kelemahan model *problem solving* adalah terkait dengan masalah yang diberikan (Novianti, 2011:33). Jika masalah terlalu kompleks dan individual maka dapat menimbulkan kecemasan bagi siswa. Hal ini dapat diminimalkan dengan menerapkan *problem solving* dalam pembelajaran berkelompok. Siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila saling mendiskusikan konsep-konsep tersebut & saling bekerja sama dalam kelompok.

Temuan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, serta hasil belajar siswa. Model *problem solving* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Bey dan Asriani, 2013:237). Paduan antara *problem solving* dan kooperatif terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Lahagu, 2010:70). Penelitian Rahayu (2013:71) dengan materi larutan penyangga mengungkap bahwa penggunaan model *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Terdapat perbedaan signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa antara yang dibelajarkan dengan model *problem solving* dan siswa yang dibelajarkan dengan model ekspositori (Astuti dkk., 2014:8; Ristiasari dkk., 2012:34). Siswa di kelas *problem solving* memiliki hasil belajar yang lebih tinggi daripada siswa di kelas ekspositori (Totiana dkk., 2012:79). Penerapan model *problem solving* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga (Raehanah dkk., 2014:26).

Artikel hasil penelitian ini mengungkap mengenai perbedaan motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, hasil belajar konseptual, dan hasil belajar algoritmik antara siswa yang dibelajarkan dengan model *problem solving* berkelompok dan siswa yang dibelajarkan dengan model ekspositori.

## METODE

Penelitian dilakukan secara kuasi eksperimen dengan menggunakan *pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian adalah dua kelas XI IPA SMA Negeri 6 Malang yang terdiri dari 31 siswa untuk kelas eksperimen dengan model *problem solving* berkelompok dan 31 siswa untuk kelas dengan model ekspositori yang ditentukan dengan teknik *cluster randomsampling*. Perbedaan sintaks kedua model pembelajaran tersebut pada Tabel 1.

Instrumen penelitian terdiri atas instrumen perlakuan dan pengukuran. Instrumen perlakuan berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP),

**Tabel 1. Perbedaan Sintaks Model Pembelajaran *Problem Solving* dan Ekspositori**

<i>Problem Solving</i>	Ekspositori
1. <b>Pendahuluan</b> Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mengaitkan materi pelajaran dengan pengetahuan awal siswa	1. <b>Persiapan</b> Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mengaitkan materi pelajaran dengan pengetahuan awal siswa
2. <b>Mengatur siswa dalam kelompok belajar</b> Guru mengatur siswa ke dalam kelompok- kelompok kecil	2. <b>Penyajian Informasi</b> Guru menyajikan materi secara verbal
3. <b>Pemberian Masalah</b> Guru memberikan masalah untuk dipecahkan siswa	3. <b>Mengatur siswa dalam kelompok belajar</b> Guru mengatur siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil
4. <b>Diskusi Kelompok</b> Siswa diarahkan oleh guru untuk memecahkan masalah sesuai dengan langkah-langkah <i>problem solving</i>	4. <b>Resitasi</b> Siswa bersama kelompoknya mendiskusikan latihan soal pada lembar kerja siswa
5. <b>Diskusi Kelas</b> Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya mengenai pemecahan masalah	5. <b>Menarik Kesimpulan</b> Siswa menyimpulkan
6. <b>Menarik Kesimpulan</b> Siswa menyimpulkan	6. <b>Mengaplikasikan (Pemberian Kuis)</b> Siswa mengerjakan kuis secara individu
7. <b>Pemberian Kuis</b> Siswa mengerjakan kuis secara individu	

skenario, handout, lembar kerja siswa (LKS), dan soal kuis, sedangkan instrumen pengukuran berupa angket motivasi belajar, soal tes kemampuan berpikir kritis, soal tes konseptual dan algoritmik. Data penelitian meliputi skor motivasi belajar, skor kemampuan berpikir kritis, skor hasil belajar konseptual dan algoritmik siswa pada materi larutan penyangga.

Angket motivasi belajar diadaptasi dari *Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)* yang dikembangkan oleh Liao (2005:243-244), soal tes kemampuan berpikir kritis dibuat berdasarkan soal dari *Cornell Critical Thinking Test Series* yang dikembangkan oleh Ennis *dkk.* (1964:1-25), sedangkan soal tes konseptual dan algoritmik disusun berdasarkan aspek-aspek pemahaman konseptual dan algoritmik menurut Kean dan Middlecamp (1985: 10-62). Angket motivasi belajar, soal tes kemampuan berpikir kritis, soal tes konseptual dan algoritmik memiliki validitas isi dengan kategori sangat baik dan nilai reliabilitas berturut-turut sebesar 0,891; 0,825; dan 0,835. Selanjutnya, perbedaan motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, hasil belajar konseptual dan algoritmik antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis dengan uji *Manova*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji normalitas (*Kolmogorov-Smirnov Test*) dan uji homogenitas varian (*Test of Homogeneity of Variance*) pada skor motivasi belajar, nilai kemampuan

berpikir kritis, nilai hasil belajar konseptual dan algoritmik secara keseluruhan menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varian homogen.

Secara deskriptif, perbandingan skor motivasi belajar antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Motivasi BelajarSkor Motivasi Belajar**

	<i>Problem Solving</i>	Ekspositori
Jumlah siswa	31	31
Skor rata-rata terendah	80,0	66,7
Skor rata-rata tertinggi	93,3	96,7
Rata-rata skor	87,5	83,2

Berdasarkan data pada tabel 2, dapat dinyatakan bahwa secara rata-rata siswa pada kelas dengan perlakuan pembelajaran model *problem solving* berkelompok memiliki rata-rata skor motivasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelas dengan perlakuan pembelajaran model ekspositori.

Terdapat empat indikator motivasi belajar, yaitu indikator perhatian siswa, indikator kepercayaan diri, indikator kemauan dalam belajar, dan indikator kerjasama. Paparan skor rata-rata dari butir-butir deskriptor masing-masing indikator dari motivasi belajar baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol disajikan pada tabel 3.

**Tabel 3. Rata-Rata Skor Butir Deskriptor Indikator Motivasi Belajar**

No.	Deskriptor Indikator Motivasi Belajar	Rata-rata Skor Deskriptor	
		<i>Problem Solving</i>	Ekspositori
<b>Indikator Perhatian Siswa</b>			
1.	Menerapkan materi pelajaran	91,9	80,6
2.	Tertarik terhadap materi pelajaran	96,8	87,1
3.	Merasa penting untuk memahami materi pelajaran	100,0	93,5
<b>Indikator Kepercayaan Diri</b>			
4.	Yakin memahami materi yang paling sulit dan kompleks	74,2	61,3
5.	Yakin memahami konsep dasar materi pelajaran	96,8	87,1
6.	Yakin melakukan yang terbaik dalam pembelajaran	91,9	80,6
7.	Yakin menguasai keterampilan yang dibelajarkan	88,7	75,8
8.	Yakin berhasil dalam pembelajaran	82,3	69,4
<b>Indikator Kemauan dalam Belajar</b>			
9.	Kemauan mencari informasi terkait materi pelajaran	93,5	82,3
10.	Kemauan menghubungkan dengan materi lain	85,5	72,6
11.	Kemauan menghubungkan dengan konsep yang sudah diketahui	96,8	87,1
12.	Kemauan menulis ringkasan	82,3	91,9
13.	Kemauan menghubungkan penjelasan di buku dengan penjelasan guru	98,4	88,7
<b>Indikator Kerja Sama</b>			
14.	Menjelaskan materi kepada teman	83,9	93,5
15.	Mendiskusikan dan menyelesaikan tugas dengan teman satu	50,0	96,8
<b>Rata-rata Skor Total</b>		<b>87,5</b>	<b>83,2</b>

Berdasarkan data pada tabel 3, secara rata-rata rata-rata skor setiap deskriptor dari masing-masing indikator motivasi belajar pada siswa kelas *problem solving* berkelompok adalah lebih tinggi dibandingkan dengan kelas ekspositori, kecuali pada deskriptor 12, 14, dan 15. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran dengan model *problem solving* berkelompok dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam mempelajari materi larutan penyangga. Pembelajaran model *problem solving* berkelompok menuntut keterlibatan siswa secara aktif dan mandiri dalam memperoleh konsep materi melalui pemecahan masalah dengan berinteraksi bersama teman dalam kelompoknya. Siswa berusaha mencari informasi sebanyak-banyaknya dari teman, literatur, maupun guru dan membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna, dan siswa yakin dengan pemahaman konsep yang diperolehnya. Sesuai dengan pandangan Mataka dkk. (2014:166), penggunaan model *problem solving* dalam pembelajaran akan meningkatkan keyakinan, kemampuan pemecahan masalah kimia yang sulit, dan motivasi belajar pada diri siswa. Selain itu, siswa yang bekerja dalam kelompok ketika melakukan pemecahan masalah akan lebih termotivasi untuk belajar (Cardellini, 2006:138).

Secara deskriptif, perbandingan skor kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelas kelompok kontrol disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Kemampuan Berpikir Kritis**

	Skor Kemampuan Berpikir Kritis	
	<i>Problem Solving</i>	Ekspositori
Jumlah siswa	31	31
Skor rata-rata terendah	80,0	66,7
Skor rata-rata tertinggi	93,3	96,7
Rata-rata skor	87,5	83,2

Berdasarkan Tabel 4, dapat dinyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis pada kelompok siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran model *problem solving* secara rata-rata memiliki kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan kelompok siswa dengan perlakuan pembelajaran model ekspositori.

Kelas *problem solving* berkelompok memiliki rata-rata skor kemampuan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan dengan kelas ekspositori karena sesuai tahap-tahap *problem solving* yang dilatihkan, memberi kesempatan siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan cara melibatkan aspek-aspek kognitif seperti aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi dalam memahami suatu konsep materi. Pada tahap memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, dan melaksanakan rencana penyelesaian siswa dituntut untuk melakukan proses aplikasi, analisis, dan sintesis untuk memperoleh serta mengaplikasikan strategi penyelesaian atas masalah yang akan dipecahkan. Pada tahap meninjau ulang hasil yang diperoleh,

siswa akan melakukan proses evaluasi terhadap proses yang telah dilakukan dalam menyelesaikan masalah.

Lebih lanjut, perbandingan hasil belajar konseptual dan algoritmik yang dicapai oleh siswa pada kelas *problem solving* dan kelas ekspositori disajikan pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5, capaian hasil belajar konseptual dan algoritmik pada kelompok siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran model *problem solving* lebih tinggi dibanding dengan kelompok siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran model ekspositori.

Perbandingan capaian rata-rata skor tiap aspek hasil belajar konseptual dan algoritmik dari kelas yang memperoleh perlakuan pembelajaran model *problem solving* dan kelas yang memperoleh perlakuan pembelajaran model ekspositori disajikan pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6, capaian skor rata-rata secara keseluruhan dari setiap aspek hasil Belajar, baik konseptual maupun algoritmik, dari kelompok siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran model *problem solving* lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran model ekspositori.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Mataka *dkk.* (2014:166), yang menyatakan bahwa ketika memecahkan suatu masalah yang sulit, maka siswa yang memiliki kecakapan mempergunakan suatu cara tertentu menunjukkan capaian nilai lebih baik dibandingkan dengan siswa yang tidak memiliki kecakapan mempergunakan suatu cara tertentu. Siswa membutuhkan struktur berpikir yang tepat dalam menyelesaikan masalah, yaitu melalui tahapan *problem solving* yang memberikan keterampilan berpikir dan analisis mendalam ketika siswa memecahkan permasalahan (Cartrette & Bodner, 2010:645). Oleh karenanya, dapat dipahami bahwa hasil belajar siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran model *problem solving* berkelompok lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran model ekspositori.

Hasil uji perbedaan mengenai motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, hasil belajar konseptual dan algoritmik antara kelompok siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran model *problem solving* dan model ekspositori disajikan pada Tabel 7 berikut ini.

**Tabel 5. Hasil Belajar Konseptual dan Algoritmik**

	Hasil Belajar Konseptual		Hasil Belajar Algoritmik	
	<i>Problem Solving</i>	Ekspositori	<i>Problem Solving</i>	Ekspositori
Jumlah siswa	31	31	31	31
Skor rata-rata terendah	45	30	30	0
Skor rata-rata tertinggi	95	75	100	80
<b>Rata-rata skor</b>	68,2	58,1	62,5	45,0

**Tabel 6. Hasil Belajar Konseptual dan Algoritmik**

No.	Aspek Hasil Belajar	Hasil Belajar	
		<i>Problem Solving</i>	Ekspositori
<b>Hasil Belajar Konseptual</b>			
1.	Aspek menghafal informasi kimia	85,5	72,6
2.	Aspek menguasai konsep kimia	64,5	54,3
3.	Aspek menguasai aturan kimia	63,7	53,2
4.	Aspek menguasai aturan khusus rumus matematik dan grafik	63,4	55,4
<b>Rata-rata Skor Total</b>		<b>68,2</b>	<b>58,1</b>
<b>Hasil Belajar Algoritmik</b>			
1.	Aspek memecahkan soal-soal kimia yang generik	58,1	43,5
2.	Aspek memecahkan soal-soal kimia yang relatif sukar	79,8	50,8
<b>Rata-rata Skor Total</b>		62,5	45,0

**Tabel 7. Perbedaan Kelas *Problem Solving* Berkelompok dengan Kelas Ekspositori**

Source	Dependent Variabel	Type III Sum of Square	df	Mean Square	F	Sig.	Keterangan
Kelompok	Motivasi Belajar	25.806	1	25.806	10.127	.002	Ada perbedaan
	Kemampuan Berpikir Kritis	148.645	1	148.645	9.874	.003	Ada perbedaan
	Hasil Belajar Konseptual	64.016	1	64.016	13.316	.001	Ada perbedaan
	Hasil Belajar Algoritmik	188.129	1	188.129	12.573	.001	Ada perbedaan

Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat dinyatakan bahwa secara keseluruhan terdapat perbedaan antara siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran dengan model *problem solving* dan siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran dengan model ekspositori untuk variabel motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, hasil belajar konseptual, dan hasil belajar algoritmik. Capaian akhir pada kelompok siswa yang berasal dari kelas *problem solving* lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang berasal dari kelas ekspositori.

Secara rinci hasil pengujian perbedaan ditinjau dari deskriptor setiap indikator motivasi belajar, perbedaan capaian antara kelompok siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran model *problem solving* dan model ekspositori disajikan pada Tabel 8.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, untuk deskriptor motivasi belajar ke 1-11 dan deskriptor ke 13 menunjukkan perbedaan secara antara kelompok

yang memperoleh perlakuan dengan model pembelajaran *problem solving* dan model ekspositori. Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan motivasi belajar siswa untuk deskriptor tersebut lebih tinggi pada kelompok siswa dengan model pembelajaran *problem solving*. Namun demikian, untuk deskriptor motivasi belajar nomor 12 serta deskriptor motivasi belajar nomor 14-15 tidak berbeda secara nyata antara siswa di kelas *problem solving* berkelompok dengan siswa di kelas ekspositori.

Selanjutnya, hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan secara nyata antara siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran model *problem solving* berkelompok dibandingkan dengan siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran model ekspositori untuk hasil belajar konseptual aspek 1-4 maupun hasil belajar algoritmik aspek 1-2. Hasil uji perbedaan tersebut disajikan pada Tabel 9.

**Tabel 8. Perbedaan Motivasi Belajar antara Kelas *Problem Solving* Berkelompok dengan Kelas Ekspositori Berdasarkan Deskriptor**

Source	Dependent Variabel	Type III Sum of Square	df	Mean Square	F	Sig.	Keterangan
Kelompok	Deskriptor 1	.790	1	.790	4.106	.047	Ada Perbedaan
	Deskriptor 2	.581	1	.581	4.463	.039	Ada Perbedaan
	Deskriptor 3	.258	1	.258	4.444	.039	Ada Perbedaan
	Deskriptor 4	1.032	1	1.032	4.706	.034	Ada Perbedaan
	Deskriptor 5	.581	1	.581	4.463	.039	Ada Perbedaan
	Deskriptor 6	.790	1	.790	4.106	.047	Ada Perbedaan
	Deskriptor 7	1.032	1	1.032	4.706	.034	Ada Perbedaan
	Deskriptor 8	1.032	1	1.032	4.286	.043	Ada Perbedaan
	Deskriptor 9	.790	1	.790	4.482	.038	Ada Perbedaan
	Deskriptor 10	1.032	1	1.032	4.404	.040	Ada Perbedaan
	Deskriptor 11	.581	1	.581	4.463	.039	Ada Perbedaan
	Deskriptor 12	.581	1	.581	3.086	.084	Tidak ada Perbedaan
	Deskriptor 13	.581	1	.581	5.455	.023	Ada Perbedaan
	Deskriptor 14	.581	1	.581	3.396	.070	Tidak ada Perbedaan
	Deskriptor 15	13.565	1	13.565	435.000	.060	Tidak ada Perbedaan

**Tabel 9. Perbedaan Tiap Aspek Hasil Belajar Konseptual dan Algoritmik antara Kelas *Problem Solving* Berkelompok dengan Kelas Ekspositori**

Source	Dependent Variabel	Type III Sum of Square	df	Mean Square	F	Sig.	Keterangan
Kelompok	Hasil Belajar Konseptual Aspek 1	4.129	1	4.129	4.566	.037	Ada Perbedaan
	Hasil Belajar Konseptual Aspek 2	5.823	1	5.823	4.188	.045	Ada Perbedaan
	Hasil Belajar Konseptual Aspek 3	2.726	1	2.726	4.401	0.40	Ada Perbedaan
	Hasil Belajar Konseptual Aspek 4	3.629	1	3.629	4.993	.029	Ada Perbedaan
	Hasil Belajar Algoritmik Aspek 1	83.613	1	83.613	8.153	.006	Ada Perbedaan
	Hasil Belajar Algoritmik Aspek 2	20.903	1	20.903	13.091	.001	Ada Perbedaan

Berdasarkan data tersebut, keempat aspek dari hasil belajar konseptual yaitu menghafal informasi kimia, menguasai konsep kimia, menguasai aturan kimia, dan menguasai aturan khusus rumus matematik dan grafik, serta dua aspek dari hasil belajar algoritmik yaitu memecahkan soal-soal kimia yang generik, dan memecahkan soal-soal kimia yang relatif sukar, secara keseluruhan capaian akhir dari kelompok siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran model *problem solving* adalah lebih tinggi dibanding dengan kelompok siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran model ekspositori.

Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan beberapa hasil penelitian sebelumnya.

Sebagaimana penelitian Lahagu (2010:70) mengenai pengaruh penerapan model *problem solving* terhadap motivasi belajar menunjukkan bahwa paduan model *problem solving* dan kooperatif dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dari skor rata-rata 88 atau berkategori sedang sebelum diberikan perlakuan menjadi 111 atau berkategori tinggi setelah diberikan perlakuan. Demikian pula dengan hasil penelitian Muhson (2011:10) bahwa model *problem solving* juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dengan ditandai proses pembelajaran yang menyenangkan serta tingginya peran aktif dan kemandirian siswa dalam belajar. Selanjutnya hasil penelitian Habiddin & Prayitno (2010:1) mengungkap bahwa penerapan model *problem solving* terutama jika dilakukan dengan metode pembelajaran kooperatif, tidak hanya dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, tetapi juga meningkatkan kemandirian dan kreativitas.

Meskipun demikian, pada penelitian ini secara khusus terdapat beberapa hal yang berbeda dengan hasil pada penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu lebih rendahnya rata-rata skor siswa pada kelas *problem solving* berkelompok dibandingkan siswa kelas ekspositori pada deskriptor “kemauan menulis ringkasan”. Kemungkinan hal ini dididuga adanya kesalahan persepsi siswa mengenai pernyataan angket motivasi belajar nomor 12 yaitu “ketika saya belajar tentang materi pelajaran ini, saya menulis ringkasan singkat mengenai gagasan utama dari buku dan penjelasan guru”. Pada kelas *problem solving*, siswa tidak setuju dengan pernyataan tersebut karena pembuatan ringkasan dilakukan setelah pembelajaran, bukan ketika pembelajaran sehingga dalam hal ini deskriptor pengukuran yang kurang benar. Untuk itu pada pembelajaran *problem solving* berikutnya, sebaiknya guru memberikan penjelasan tentang makna setiap pernyataan dalam angket motivasi belajar

sebelum siswa mengisinya, agar tidak terjadi kesalahan persepsi.

Pada deskriptor “menjelaskan materi kepada teman” dan deskriptor “mendiskusikan dan menyelesaikan tugas dengan teman satu kelompok”, rata-rata skor siswa pada kelas *problem solving* berkelompok lebih rendah dibandingkan capaian siswa pada kelas ekspositori. Hal ini diduga pada kelas *problem solving* berkelompok terdapat siswa yang kurang cocok dengan teman satu kelompok, ditandai dengan adanya siswa yang menyendiri dan tidak mau berdiskusi dengan teman satu kelompok. Selain itu, terdapat siswa yang tidak sependapat dengan teman satu kelompok, ditandai dengan adanya siswa yang berdiskusi atau bertanya kepada siswa dari kelompok lain. Demikian pula terdapat siswa yang tidak dapat menjelaskan ulang materi yang dipahaminya dan tidak mau menjelaskan materi kepada teman, ditandai dengan rendahnya kemampuan siswa dalam melakukan diskusi kelas. Kondisi tersebut tidak ditemukan pada siswa dari kelas ekspositori. Untuk itu, sebaiknya guru berupaya untuk mengenali karakter setiap siswa sebelum memulai pembelajaran dengan model *problem solving* berkelompok, yaitu melalui pendekatan personal sehingga dapat menetapkan anggota kelompok dengan tepat.

Temuan penelitian ini memiliki keselarasan dengan hasil penelitian Sulistiana (2008:68) yang mengungkap bahwa penerapan model pembelajaran paduan *problem solving* dan kooperatif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, juga penelitian Rahayu (2013:71) yaitu pada materi larutan penyangga, bahwa pembelajaran dengan model *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Demikian pula bahwa temuan penelitian ini bersesuaian dengan hasil penelitian yang dilakukan Astuti dkk. (2014:8), Ristiasari dkk. (2012:34), dan Sianturi (2013:1) yang mengungkap bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis antara siswa yang dibelajarkan menggunakan model *problem solving* dengan siswa yang dibelajarkan menggunakan model ekspositori.

Terkait dengan capaian pada hasil belajar konseptual dan algoritmik, temuan penelitian ini memiliki kesesuaian dengan hasil penelitian Raehanah dkk. (2014:26) bahwa model pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga. Hasil belajar kimia siswa yang dibelajarkan dengan model *problem solving* dalam kelompok belajar lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan model konvensional (Fatoke dkk., 2013:100). Siswa yang dibelajarkan dengan

model *problem solving* memiliki capaian hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan model ekspositori (Totiana dkk., 2012:79). Demikian pula dengan hasil penelitian Nfon (2013:51), Fitriyanto dkk. (2012:44), Septiani dkk. (2012:61), dan Nurliana dkk. (2012:94) yang mengungkapkan bahwa model *problem solving* berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.

Kekhususan dari penelitian ini adalah bahwa capaian hasil belajar diukur pada aspek pemahaman konseptual dan algoritmik, dengan hasil lebih tinggi pada kelas *problem solving* dibanding kelas ekspositori. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa rata-rata skor hasil belajar algoritmik siswa di kedua kelompok adalah lebih rendah dibandingkan rata-rata skor hasil belajar konseptual. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Yilmaz dkk. (2007:420) yang mengungkapkan bahwa hasil belajar konseptual siswa tertinggal jauh bila dibandingkan dengan hasil belajar algoritmik. Hal tersebut diduga karena siswa di kedua kelompok mengalami kesulitan menerapkan langkah-langkah penyelesaian yang digunakan untuk memecahkan soal-soal algoritmik. Selain itu, kemungkinan dikarenakan kemampuan perhitungan matematik siswa di kedua kelas tergolong rendah. Untuk itu, diperlukan penelitian lanjutan guna mengungkap kebenaran empirik mengenai terjadinya perbedaan pada temuan-temuan hasil penelitian sebelumnya mengenai capaian pembelajaran konseptual dan algoritmik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Astuti, W; Handoyo, B; & Mustofa. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI-IS MA Muhammadiyah 2 Paciran*. Online ([http://artikel.f492449030581\\_FE6874A4A6DF689A273.pdf](http://artikel.f492449030581_FE6874A4A6DF689A273.pdf)), diakses 3 November 2014.
- Bertiec, N. & Nasrudin, H. 2013. Applying of Conflict Cognitive Strategy to Reduce the Misconception at Sub-Microscopic Level of Buffer Solution in SMA Negeri 1 Sumber Rejo Bojonegoro. *Unesa Journal of Chemical Education*. 2 (3):12-18.
- Bey, A. & Asriani. 2013. Penerapan Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika pada Materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 4 (2):223-239.
- Cardellini, L. 2006. Fostering Creative Problem Solving in Chemistry Through Group Work. *The Royal Society of Chemistry*. 7(2):131-140.
- Cartrette, D. P. & Bodner G. M. 2010. Non-Mathematical Problem Solving in Organic Chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*. 47(6): 643-660.
- Costu, B. 2010. Algorithmic, Conceptual and Graphical Chemistry Problems: A Revisited Study. *Asian Journal of Chemistry*. 22 (8): 6013-6025.
- Ennis, R. H.; Gardiner, W. L.; Morrow, R.; Paulus, D. & Ringel, L. 1964. *Cornell Critical Thinking Test Series The Cornell Class-Reasoning Test, Form X*. (<http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/cornell-classreas.pdf>), diakses 31 Maret 2014.
- Fatoke, A.O., Ogunlade, T. O. & Ibidiran, V. O. 2013. The Effects of Problem-Solving Instruction Strategy and Numerical Ability on Students' Learning Outcomes. *The International Journal Of Engineering And Science*. 2(10):97-102.
- Fitriyanto, F., Nurhayati, S. & Saptorini. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Pada Materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis. *Chemistry in Education*. 1 (1):40-44.
- Habiddin & Prayitno. 2010. *Peningkatan Pemahaman Kimia "Algoritmik" dan Kemampuan Pemecahan Masalah Problem Solving dan Problem Posing*. Prosiding Seminar Nasional Lesson Study 3 Peran

## SIMPULAN

Temuan penelitian mengungkap bahwa motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, capaian hasil belajar konseptual, dan capaian hasil belajar algoritmik pada siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran model *problem solving* berkelompok lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran model ekspositori. Bertolak dari temuan penelitian, direkomendasikan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengungkap mengenai terjadinya perbedaan antara capaian pembelajaran konseptual dan capaian pembelajaran algoritmik. Hasil belajar konseptual lebih tinggi dibandingkan hasil belajar algoritmik.

Rekomendasi lebih lanjut selaras dengan temuan penelitian, yaitu pembelajaran model *problem solving* berkelompok dapat diterapkan pada pembelajaran materi lain yang memiliki karakteristik serupa dengan materi larutan penyangga dengan capaian pada aspek hasil belajar konseptual dan algoritmik seperti materi asam basa, titrasi asam basa, dan hidrolisis. Diperlukan kajian penelitian untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *problem solving* berkelompok terhadap hasil belajar afektif dan psikomotor. Untuk memperoleh capaian kegiatan pembelajaran yang lebih baik, maka dalam penerapan model *problem solving* secara berkelompok, sebaiknya peneliti berupaya mengenali karakter siswa agar dapat melakukan pengelompokan dengan lebih tepat.

- Lesson Study dalam Meningkatkan Profesionalitas Pendidik dan Kualitas Pembelajaran di UM, Malang, 9 Oktober.
- Kariasa, W.; Ardana, I. M.; & Sadra, I. W. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Pendekatan Pemecahan Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Penalaran Formal. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 3 (1):1-14.
- Kean, E. & Middlecamp, C. 1985. *Panduan Belajar Kimia Dasar*. Jakarta: Gramedia.
- Lahagu,. 2010. *Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Termokimia Melalui Paduan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Problem Solving di Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Gunungsioli*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Liao, H. C. 2005. *Effects of Cooperative Learning on Motivation, Learning Strategy Utilization, and Grammar Achievement of English Language Learners in Taiwan*. (<http://scholarworks.uno.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1362&context=td.pdf>), diakses 31 Maret 2014.
- Mataka, L. M., Cobern, W. W., Grunert, M. L., Mutambuki, J. & Akom, G. 2014. The Effect of Using an Explicit General Problem Solving Teaching Approach on Elementary Pre-Service Teachers' Ability to Solve Heat Transfer Problems. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*. 2(3):163-174.
- Muhson, A. 2011. *Penerapan Metode Problem Solving dalam Pembelajaran Statistika Lanjut*. (<http://staff.uny.ac.id/Ali%20Muhson%20-%20Problem%20Solving.pdf>), diakses 3 November 2014.
- Nachdhiyah, A. N.; Budiasih, E.; & Sukarianingsih, D. 2013. *Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Learning Cycle 5-E Pada Materi Larutan Penyangga (Buffer) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Semester 2 SMK Negeri 7 Malang Program Keahlian Kimia Analisis*. ([http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikelIB-039032CF9582\\_DEC27557A5AE84424E5.pdf](http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikelIB-039032CF9582_DEC27557A5AE84424E5.pdf)), diakses 16 Mei 2013.
- Nfon, N. F. 2013. Effect of Rusbult's Problem Solving Strategy on Secondary School Students' Achievement in Trigonometry Classroom. *Journal of Mathematics Education*. 6 (1):38-55.
- Novianti, D. 2011. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Problem Solving dan Cooperative Problem Posing terhadap Kualitas Proses Kognitif dan Hasil Belajar untuk Pokok Bahasan Termodinamika Kimia*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Nurliana, H. R.; Santoso, N. B.; & Siadi, K. 2012. Pengaruh Penerapan Metode Predict-Observe-Explain dengan Pendekatan Creative Problem Solving. *Chemistry in Education*. 1(2):88-94.
- Pinter, K. 2012. *On Teaching Mathematical Problem-Solving and Problem-Posing*. <http://www.math.u-szeged.hu/phd/dreposit/phdtheses/pinter-klara-a.pdf>, diakses 25 Januari 2014.
- Raehanah, A.; Mulyani, S.; & Saputro, S. 2014. Pembelajaran Kimia Menggunakan Model Problem Solving Tipe Search Solve Create and Share (SSCS) dan Cooperative Problem Solving (CPS) Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Matematis. *Jurnal Inkuiri*. 3 (1):19-27.
- Rahayu, T. P. 2013. *Pengembangan Pembelajaran Problem Solving Berbantuan Web Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Larutan Penyangga*. ([http://repository.upi.edu/4055/9/T\\_IPA\\_1007121\\_Chapter5.pdf](http://repository.upi.edu/4055/9/T_IPA_1007121_Chapter5.pdf)), diakses 6 Februari 2014.
- Ristiasari, T., Priyono, B. & Sukaesih, S. 2012. Model Pembelajaran Problem Solving dengan Mind Mapping Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Journal of Biology Education*. 1 (3):34-41.