

**PENINGKATAN KETERAMPILAN MENKOMUNIKASIKAN  
DAN MENGELOMPOKKAN MELALUI MODEL  
PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING***

**Ahmad Untoro, Chansyanah Diawati, Noor Fadiawati**

Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

[untoroahmad@yahoo.com](mailto:untoroahmad@yahoo.com)

**Abstract:** *This research aims to describe the effective of problem solving learning model in concepts of buffer solution and salt hydrolysis to improve communicating and classifying skills. This research uses a quasi-experimental with pretest-posttest Non-Equivalent Control Group Design. Research population are all students of SMA N 14 Bandar Lampung even semester of Academic Year 2011-2012 with XI Science 1 class and XI Science 3 class as sample. The effectiveness of problem solving learning model is measured by an increase significant N-gain. Results showed N-gain average of communicating skills for experimental class and control class respectively 0.46 and 0.36; and N-gain average of classifying skills for experimental class and control class respectively 0.56 and 0.29. The hypothesis research using two different test average statistic formula t-test. Results showed t-test of communicating skills respectively 2.13 with 1.68 t-table and t-test of classifying skills respectively 3.98 with 1.68 t-table. The results showed problem solving learning model is higher than conventional learning. Based on the results of hypothesis testing, it was concluded that problem solving learning model is effective in improving skills of communicating and classifying on concepts of buffer solution and salt hydrolysis.*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran *problem solving* pada materi larutan penyangga dan hidrolisis dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 14 Bandar Lampung semester Genap Tahun Ajaran 2011-2012 dengan kelas XI IPA1 dan kelas XI IPA3 sebagai sampel. Efektivitas pembelajaran *problem solving* diukur berdasarkan perbedaan *N-gain* yang signifikan. Hasil penelitian menunjukkan nilai rerata *N-gain* keterampilan mengkomunikasikan untuk kelas kontrol dan eksperimen masing-masing 0,36 dan 0,46; dan rerata *N-gain* keterampilan mengelompokkan untuk kelas kontrol dan eksperimen masing-masing 0,29 dan 0,55. Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji perbedaan dua rata-rata dengan rumus statistik uji-t, diperoleh harga  $t_{hitung}$  keterampilan mengkomunikasikan 2,13 dengan  $t_{tabel}$  1,68 dan harga  $t_{hitung}$  keterampilan mengelompokkan 3,98 dengan  $t_{tabel}$  1,68. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan pada materi larutan penyangga dan hidrolisis yang diterapkan model pembelajaran *problem solving* lebih tinggi daripada siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan.

**Kata kunci:** keterampilan mengelompokkan, keterampilan mengkomunikasikan, model *problem solving*.

## PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, maupun prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Ilmu kimia merupakan bagian dari IPA, di mana dalam pembelajarannya mencakup dua bagian yakni kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses. Kimia sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri dari fakta-fakta, konsep-konsep, teori, dan prinsip-prinsip ilmu kimia. Kimia sebagai proses adalah dalam pembelajaran kimia dituntut kerja ilmiah yang dibangun melalui pengembangan keterampilan-keterampilan proses sains seperti mengamati (observasi), inferensi, mengelompokkan, meramalkan (prediksi), dan mengkomunikasikan. KPS dimaksudkan untuk melatih dan

mengembangkan keterampilan intelektual atau kemampuan berfikir siswa. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran, siswa perlu dilatih menggunakan keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan sebagai komponen dari KPS.

Akan tetapi pada kenyataannya proses pembelajaran di sekolah-sekolah masih terfokus pada guru sebagai sumber utama pengetahuan dan ceramah, penugasan, dan latihan menjadi strategi mengajar yang paling favorit di kalangan guru-guru kimia. Berdasarkan hasil studi PISA-OECD (*Programme for International Student Assessment- Organization for Economic Cooperation and Development*) tahun 2006, peringkat capaian sains untuk Indonesia berada pada tingkat 50 dari 57 negara yang mengikuti. Pencapaian siswa Indonesia masih banyak yang berada pada level kemampuan dasar, level 1 dan level 2 sebanyak 61,60% belum sampai pada kemampuan yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena

rendahnya kemampuan anak Indonesia dalam kemampuan mengidentifikasi masalah ilmiah, menggunakan fakta ilmiah, memahami sistem kehidupan dan memahami penggunaan peralatan sains (Firman, 2007). Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat, inovatif, dan tidak membosankan yang dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) pada siswa.

Pembelajaran *problem solving* merupakan salah satu model pembelajaran yang berfilosofi konstruktivisme yang diharapkan mampu meningkatkan KPS siswa, terutama pada materi larutan penyangga dan hidrolisis. Model pembelajaran *problem solving* memiliki ciri-ciri yaitu pembelajaran dimulai dengan adanya pemberian masalah. Setelah itu, siswa mencari data atau informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Tahap berikutnya siswa membuat jawaban sementara (hipotesis) dari permasalahan. Berikutnya siswa akan membuktikan kebenaran dari jawaban sementara tersebut. Tahap terakhir yaitu menarik kesimpulan.

Beberapa kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa kelas XI IPA semester genap adalah mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup serta menentukan jenis garam yang dapat menghidrolisis air dan mengukur serta menghitung pH larutan garam tersebut. Pada materi ini dapat dilatihkan keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan.

Hasil penelitian yang mengkaji penerapan model *problem solving* adalah Magfiroh, Mahanah, dan Zubaidah (2010) melakukan penelitian di MTS Surya Buana dengan menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* Dipadu *Model Think Pair Share* (TPS). Dari hasil model *Problem solving* dipadu TPS dapat meningkatkan kemampuan berfikir dan hasil belajar siswa.

Dalam upaya meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan belajar siswa tersebut, khususnya pada materi pokok Larutan Penyangga dan

Hidrolisis, maka akan dilaksanakan penelitian yang berjudul : “Efektivitas Pembelajaran *Problem Solving* Pada Materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis Dalam Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan dan Mengelompokkan”. Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimanakah efektivitas model pembelajaran *problem solving* pada materi larutan penyangga dan hidrolisis dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan? Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran *problem solving* dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan pada materi larutan penyangga dan hidrolisis.

## TINJAUAN PUSTAKA

Kelebihan dan kekurangan pembelajaran *problem solving* menurut Djamarah dan Zain (2010) adalah sebagai berikut:

1. Kelebihan pembelajaran *problem solving*

- a. Pembelajaran ini dapat membuat pendidikan di sekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan.
- b. Proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil.
- c. Pembelajaran ini merangsang pengembangan kemampuan berfikir siswa secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses belajarnya, siswa banyak melakukan mental dengan menyoroti permasalahan dari berbagai segi dalam rangka mencari pemecahannya.

2. Kekurangan pembelajaran

*problem solving*

- a. Menentukan suatu masalah yang tingkat kesulitannya sesuai dengan tingkat berfikir siswa, tingkat sekolah dan kelasnya serta pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki siswa, sangat memerlukan kemampuan dan keterampilan guru.
- b. Proses belajar mengajar dengan menggunakan pembelajaran ini sering memerlukan waktu yang cukup banyak dan sering terpaksa mengambil waktu pelajaran lain.
- c. Mengubah kebiasaan siswa belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berfikir

memecahkan permasalahan sendiri atau kelompok, yang kadang-kadang memerlukan berbagai sumber belajar, merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.

Cartono (2007) menyusun indikator-indikator KPS dasar dan KPS terpadu sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator keterampilan proses sains dasar.

### METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah

Keterampilan Dasar	Indikator
Observasi ( <i>observing</i> )	Mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, dan peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan.
Klasifikasi ( <i>Classifying</i> )	Mampu menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu obyek.
Pengukuran ( <i>measuring</i> )	Mampu memilih dan menggunakan peralatan untuk menentukan secara kuantitatif dan kualitatif ukuran suatu benda secara benar yang sesuai untuk panjang, luas, volume, waktu, berat dan lain-lain. Dan mampu mendemonstrasikan perubahan suatu satuan pengukuran ke satuan pengukuran lain.
Pengomunikasian ( <i>communicating</i> )	Mampu membaca dan mengkompilasi informasi dalam grafik atau diagram, menggambar data empiris dengan grafik, tabel atau diagram, men-jelaskan hasil percobaan, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas.
Menarik Kesimpulan ( <i>inferring</i> )	Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi.

semua siswa kelas XI IPA semester genap SMA Negeri 14Bandar Lampung tahun pelajaran 2011/2012 yang berjumlah 120 siswa dan tersebar dalam empat kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, Diperoleh kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen yang dalam pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *problem solving*, dan kelas XI IPA1 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan menggunakan *Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design* (Creswell, 1994). Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang bersifat kuantitatif yaitu data hasil tes sebelum pembelajaran diterapkan (pretes) dan hasil tes setelah pembelajaran diterapkan (postes) siswa, serta data yang bersifat kualitatif yaitu data kinerja guru dan aktivitas belajar siswa. Dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah model *problem solving* dan

pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan pada materi larutan penyangga dan hidrolisis siswa kelas XI IPA SMAN 14 Bandar Lampung Tahun 2011-2012. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa 6 soal pretes dan 6 postes keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan. Pretes pada penelitian ini adalah materi larutan asam-basa. Sedangkan postes adalah materi larutan penyangga dan hidrolisis.

Dalam penelitian ini data yang akan digunakan untuk analisis statistik yaitu data nilai pretest dan posttest pada penilaian keterampilan menyimpulkan dan penguasaan konsep siswa dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung *N-gain* maka dilakukan analisis skor gain ternormalisasi. Rumus indeks gain (*g*) menurut Meltzer adalah:

$$N\text{-gain}(g) = \frac{(\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest})}{(\text{nilai maksimum ideal} - \text{nilai pretest})}$$

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel berasal dari populasi ber-distribusi normal atau tidak. Rumus statistik yang digunakan adalah:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Selanjutnya melakukan uji homogenitas dua varians, digunakan rumus

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dalam pengujian ini sampel mempunyai varians yang homogen maka uji hipotesis yang dilakukan adalah uji t. Rumus yang digunakan adalah

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan kriteria uji : Terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$  dan tolak sebaliknya (Sudjana, 2005).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap sampel penelitian, peneliti memperoleh data berupa rerata nilai pretes, postes, dan *N-gain* keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan kelas eksperimen

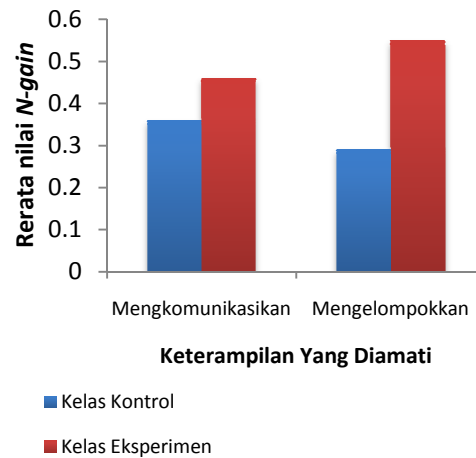
dan kelas kontrol ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 2. Perolehan rata-rata nilai pretes dan nilai postes keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Aspek yang dinilai	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Rerata nilai pretes	Rerata nilai postes	Rerata nilai pretes	Rerata nilai postes
Keterampilan mengkomunikasikan	37,08	66,11	36,46	60,00
Keterampilan mengelompokkan	31,25	70,56	40,42	60,28

Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *problem solving* dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan pada materi larutan penyangga dan hidrolisis, maka dilakukan analisis gain ternormalisasi (*N-gain*).

Gambar 1. Rerata *N-gain* keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan pada kelas kontrol dan eksperimen.



Gambar 1 terlihat bahwa rerata *N-gain* keterampilan mengkomunikasikan pada kelas kontrol sebesar 0,36 sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 0,46 dan rerata *N-gain* keterampilan mengelompokkan kelas kontrol sebesar 0,29 sedangkan kelas eksperimen sebesar 0,55, hal tersebut menunjukkan bahwa rerata *N-gain* keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan kelas eksperimen lebih tinggi bila dibandingkan kelas kontrol.

Selanjutnya, untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berlaku untuk keseluruhan populasi, maka dilakukan pengujian hipotesis. Untuk melakukan uji hipotesis dimulai dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal

atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan Chi-Kuadrat. Uji normalitas pada data keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan dengan menggunakan kriteria pengujian terima  $H_0$  jika  $\chi^2$  hitung  $\leq \chi^2$  tabel dengan taraf  $\alpha=0,05$ .

Tabel 3. Nilai Chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) untuk distribusi *N-gain* keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan.

Aspek yang dinilai	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	$\chi^2$ hitung	$\chi^2$ tabel	$\chi^2$ hitung	$\chi^2$ tabel
Keterampilan Mengkomunikasikan	3,11	7,81	5,88	7,81
Keterampilan Mengelompokkan	7,44	7,81	2,00	7,81

Berdasarkan uji normalitas untuk perolehan *N-gain* keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol menunjukkan bahwa  $\chi^2$  hitung lebih rendah dari  $\chi^2$  tabel ( $\chi^2$  hitung  $< \chi^2$  tabel) dengan taraf  $\alpha=0,05$ , dan dapat disimpulkan terima  $H_0$ , artinya *N-gain* keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan baik pada kelas eksperimen maupun kelas

kontrol berasal dari data yang berdistribusi normal, karena data penelitian berdistribusi normal maka dilakukan uji homogenitas dua varians.

Uji homogenitas dua varians bertujuan untuk mengetahui apakah data berasal dari varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas pada data keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan dengan menggunakan rumus  $F_{hitung} =$  dan mengambil kesimpulan dengan kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $F \geq F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$  dengan taraf  $\alpha=0,05$ .

Tabel 4. Hasil uji homogenitas dua varians dan uji-t pada data keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan.

Aspek yang dinilai	F hitung	F tabel	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Keterampilan Mengkomunikasikan	1,60	1,71	2,13	1,68
Keterampilan Mengelompokkan	1,69	1,71	3,98	1,68

Berdasarkan uji homogenitas yang telah dilakukan terhadap *N-gain* keterampilan mengkomunikasikan siswa diperoleh harga F hitung



sebesar 1,60 dan F tabel sebesar 1,71, sehingga harga F hitung  $<$  F tabel, dan dapat disimpulkan terima  $H_0$ , artinya  $\sigma_1 = \sigma_2$  (data penelitian mempunyai variansi yang homogen), karena data penelitian berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen maka dilakukan uji-t. Uji-t dengan kriteria uji terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan tolak  $H_0$  jika sebaliknya. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh harga  $t_{hitung}$  sebesar 2,13 dan harga  $t_{tabel}$  sebesar 1,68, sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dan dapat disimpulkan tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ . Artinya, rata-rata *N-gain* keterampilan mengkomunikasikan pada materi larutan penyangga dan hidrolisis garam yang diterapkan model pembelajaran *problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata *N-gain* keterampilan mengkomunikasikan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uji homogenitas yang telah dilakukan terhadap *N-gain* dikelompokkan diperoleh harga  $F_{hitung}$  sebesar 1,69 dan  $F_{tabel}$  sebesar 1,71, sehingga  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , dan dapat disimpulkan terima

$H_0$ , artinya  $\sigma_1 = \sigma_2$  (data penelitian mempunyai variansi yang homogen), karena data penelitian berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen maka dilakukan uji-t. Uji-t dengan kriteria uji terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan tolak  $H_0$  jika sebaliknya. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh harga  $t_{hitung}$  sebesar 3,98 dan harga  $t_{tabel}$  sebesar 1,68, sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dan dapat disimpulkan tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ . Artinya, rata-rata *N-gain* keterampilan dikelompokkan pada materi larutan penyangga dan hidrolisis garam yang diterapkan model pembelajaran *problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata *N-gain* keterampilan dikelompokkan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional. Dari data pada hasil penelitian yang menunjukkan bahwa keterampilan mengkomunikasikan dan dikelompokkan pada materi larutan penyangga dan hidrolisis yang dibelajarkan dengan pembelajaran *problem solving* lebih tinggi bila dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Pelaksanaan pada kelas eksperimen dilakukan pada kelas XI IPA3. Pertemuan 1 digunakan oleh guru untuk melakukan pretes, pertemuan 2 sampai 6 untuk melaksanakan proses pembelajaran larutan penyangga dan hidrolisis dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving*, dan pertemuan 7 untuk postes.

**Ada masalah yang diberikan.**

Pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen guru memulai pembelajaran dengan menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran. Selanjutnya guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara heterogen. Kemudian masing-masing siswa diberikan LKS yang berbasis *problem solving*. Pada pertemuan kedua guru memberikan fakta untuk memunculkan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian guru memunculkan masalah, setelah diberikan permasalahan guru meminta siswa untuk merumuskan masalah dan menuangkan hasil pemikirannya tersebut dalam LKS. Dalam pelaksanaannya, pada tahap ini awalnya siswa mengalami kesulitan untuk merumuskan

masalah. “Apabila kita menambahkan 0,1 mL, larutan HCl 1M ke dalam 1L air suling akan mengubah pHnya dari 7 menjadi 4. Akan tetapi, apabila kita menambahkan larutan HCl yang sama banyaknya ke dalam 1 L air laut, harga pH-nya tidak berubah, yaitu 8. Mengapa demikian?”. Kemudian siswa merumuskan masalah dengan beranekaragam diantaranya, Mengapa larutan HCl tidak dapat mengubah pH air laut?.

Selanjutnya pada pertemuan ketiga guru mengingatkan kembali materi sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan “Apakah yang dimaksud dengan larutan penyangga?”. Siswa menjawab larutan penyangga adalah larutan yang dapat mempertahankan pH meskipun ditambah sedikit asam atau sedikit basa atau sedikit diencerkan. Setelah itu guru memberikan suatu masalah tetapi, siswa masih kesulitan untuk merumuskan masalah.

Pada pertemuan keempat sampai keenam siswa sudah dapat merumuskan masalah dengan baik. “Pernahkah kalian bermain gelem-

bung sabu? Air bersifat netral dengan  $\text{pH} = 7$  tetapi, ketika kita melarutkan sabun dalam air dan diukur  $\text{pH}$ -nya  $\text{pH}$  air sabun adalah 8. Oleh sebab itu air sabun bersifat basa. Mengapa demikian?”. Kemudian siswa merumuskan masalahnya “Mengapa garam dapat mengubah  $\text{pH}$  air dan Apakah semua garam dapat mengubah  $\text{pH}$  air?”.

**Tahap menetapkan jawaban sementara dari masalah.** Pada tahap merumuskan hipotesis, guru terlebih dahulu menjelaskan tentang makna hipotesis. Setelah siswa merumuskan masalah, guru meminta siswa berdiskusi secara kelompok untuk menuliskan jawaban sementara (hipotesis) dari permasalahan yang ada. Hipotesis yang mereka tuliskan ini nantinya akan dibuktikan sendiri oleh siswa tentang kebenaran hipotesis yang dibuat.

Pada pertemuan pertama dan kedua siswa merasa bingung dalam merumuskan hipotesis, yaitu pada rumusan masalah “Mengapa  $\text{pH}$  Air Laut tidak berubah ketika ditambah 0,1 mL HCl 1M?”. Kemudian siswa menjawab dengan jawaban yang

beranekaragam diantaranya, karena larutan HCl yang ditambahkan hanya sedikit maka  $\text{pH}$  air lautnya tidak berubah. Oleh karena itu, pada tahap ini guru berperan untuk membimbing siswa dalam merumuskan hipotesis dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat membantu siswa untuk merumuskan hipotesis. Proses pembimbingan yang dilakukan guru, siswa sudah lebih baik dalam merumuskan hipotesis sehingga pada pertemuan selanjutnya siswa dapat dengan mudah merumuskan hipotesis dari permasalahan yang ada. Melalui diskusi terjalani komunikasi dan interaksi antar kelompok, saling berbagi ide atau pendapat, serta memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bebas mengungkapkan pendapatnya.

**Tahap menguji kebenaran jawaban sementara.** Pada tahap ini, siswa melakukan proses penyelidikan untuk mendapatkan fakta mengenai masalah yang diberikan sesuai dengan langkah penyelesaian pada LKS.

Siswa menguji kebenaran jawaban sementara tersebut dengan cara

melakukan praktikum. Sebelum melaksanakan praktikum, guru menjelaskan alat dan bahan yang digunakan serta prosedur kerja yang harus dilakukan. Saat melakukan praktikum, guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan dan meminta siswa untuk menuliskan hasil pengamatan yang mereka peroleh. Pada tahap ini guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data dengan melakukan percobaan dan mengamati data hasil percobaan (LKS non eksperimen), siswa mulai melakukan pemecahan masalah dari hipotesis yang mereka kemukakan, sesuai dengan petunjuk percobaan pada LKS. Selanjutnya berdasarkan data hasil pengamatan dari percobaan yang telah dilakukan, siswa mengkomunikasikan data tersebut ke dalam bentuk tabel lalu siswa mengelompokkan larutan penyangga dan bukan penyangga, mengelompokkan larutan penyangga asam dan basa, mengelompokkan garam menghidrolisis dan bukan garam menghidrolisis serta mengelompokkan larutan yang mengalami hidrolisis parsial dan total. Pada tahap inilah keterampilan meng-

komunikasikan dan mengelompokkan dilatihkan kepada siswa.

**Tahap Menarik kesimpulan.** Pada tahap ini siswa telah menemukan jawaban dari permasalahan yang ada, maka diharapkan siswa dapat mempresentasikan hasilnya dan memberikan penjelasan sederhana atas jawaban yang diperoleh sehingga pada akhirnya didapatkan kesimpulan dari pemecahan masalah tersebut. Pada tahap ini guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengumpulan data dan analisis data yang telah dilakukan. Setelah siswa selesai menulis kesimpulan, guru mempersilakan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan kesimpulan yang mereka buat dalam kelompoknya.

Berdasarkan kegiatan pada tahap-tahap diatas, terlihat jelas bahwa dengan pembelajaran *problem solving*, siswa dapat belajar secara aktif membangun konsep-konsepnya sendiri, siswa dapat melatih kerjasama dalam kelompok, siswa dapat berinteraksi dengan siswa serta guru, dan mempelajari materi secara lebih bermakna dengan bekerja dan

berpikir. Pembelajaran dengan model *problem solving* sesuai dengan karakteristik materi larutan penyangga dan hidrolisis yang lebih banyak membutuhkan pemahaman konsep dan penerapannya. Konsep yang diperoleh sendiri oleh siswa cenderung mudah diingat dan dipahami. Dari konsep yang diperoleh akan memudahkan siswa untuk menjawab persoalan-persoalan terkait dengan materi yang dipelajarinya.

#### **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis, dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan

bahwa: Pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan pada materi larutan penyangga dan hidrolisis. Pembelajaran *problem solving* pada materi larutan penyangga dan hidrolisis dapat meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan terutama pada tahapan menguji kebenaran jawaban

sementara, siswa dilatihkan mengkomunikasikan data dari bentuk narasi ke bentuk tabel, dan mengelompokkan larutan berdasarkan kesamaan sifat.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa: Pembelajaran *problem solving* hendaknya diterapkan dalam pembelajaran kimia, terutama pada materi larutan penyangga dan hidrolisis karena terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan siswa.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Cartono. 2007. *Seminar Proseeding of The International Seminar of Science Education, 27 Oktober 2007*. Universitas Sriwijaya. Bandung.
- Creswell, J. W. 1994. *Research Design Qualitative and Quantitative Approaches*. Sage Publications. London.
- Djamarah dan Zain, A. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Firman, H. (2007). *Laporan Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional*. Puspendik.

Magfiroh, Mahanah, dan Zubaidah.  
2010. *Prosiding LS IV Peran  
Lesson study* Dalam  
Mengembangkan Ke-  
fesianan Pendidik dan  
Peningkatan Kualitas Pem-  
belajaran Secara Berkelanjutan  
(*Continuing Professional Devel-  
opment*). FMIPA Universitas  
Negeri Malang. Malang.

Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika  
Edisi keenam*. PT. Tarsito.  
Bandung.