

# Efektivitas *Problem Solving* untuk Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan dan Penguasaan Konsep Larutan Elektrolit-Non Elektrolit

Resi Indah Ning Suwarni\*, Ratu Betta Rudibyani, Tasviri Efkar  
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1  
\* e-mail: Resiindah2@gmail.com, Telp: +6285768954845

Received: May 17<sup>th</sup> 2018

Accepted: May 30<sup>th</sup> 2018

Online Published: May 31<sup>th</sup> 2018

**Abstract:** *The Effectiveness of Problem Solving Model to Improving Communicating Skills and Students' Concept Mastery in electrolyte and nonelectrolyte solutions topic. This research was aimed to describe the effectiveness of problem solving model to improve the ability of communicating skills and students' concept mastery of electrolyte and nonelectrolyte solutions topic. This research was conducted at MAN Pringsewu with using kuasi experimental method with Non Equivalence Pretest Posttest Control Group Design. The sample was obtained by cluster random sampling technique, it was obtained sample was the X MIA 1 as experimental class and X MIA 3 as control class. Effectiveness was evidenced by improvement of communicating skill and students' concept mastery used t-test, student activity, teachers ability and effect size test. The result showed that the communicating skills and students' concept mastery is high, student activity is high, teacher ability is high and effect size had large criteria. Based on them, problem solving was effective and had big effect size to improve of the communicating skill and student concept mastery in electrolyte and non electrolyte solutions topic.*

**Keywords:** *communicating skills and concept mastery, electrolyte and non electrolyte solutions, problem solving*

**Abstrak:** **Efektivitas Problem Solving untuk Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan dan Penguasaan Konsep pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan model *problem solving* dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Penelitian ini telah dilakukan di MAN Pringsewu menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *Non Equivalence Pretest Posttest Control Group Design*. Sampel dipilih melalui teknik *cluster random sampling* diperoleh sampel yaitu kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 3 sebagai kelas kontrol. Keefektifan dibuktikan dari peningkatan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa yang menggunakan uji-*t* dan didukung oleh aktivitas siswa, kemampuan guru dan uji ukuran pengaruh. Hasil penelitian yang diperoleh keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa tinggi, rata-rata aktivitas siswa sangat tinggi, kemampuan guru tinggi dan ukuran pengaruh yang besar. Berdasarkan hal tersebut, model *problem solving* efektif dan memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

**Kata kunci:** keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep, larutan elektrolit dan non elektrolit, *problem solving*

## PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari berbagai struktur, susunan, sifat dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi yang melibatkan keterampilan siswa dan penalaran siswa (Silberberg, 2009). Ilmu kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat perubahan, dinamika, dan energetika zat. Ada dua hal yang berkaitan dengan ilmu kimia yang tidak terpisahkan, yaitu ilmu kimia sebagai produk (pengetahuan ilmu kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) dan ilmu kimia sebagai proses (kerja ilmiah). Oleh sebab itu, pembelajaran ilmu kimia dan penilaian hasil belajar kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk (BSNP, 2006).

Ilmu kimia sebagai proses meliputi cara berpikir, sikap, dan langkah-langkah kegiatan ilmiah untuk memperoleh produk-produk ilmu kimia. Mulai dari menemukan masalah, mengumpulkan fakta-fakta terkait masalah, membuat asumsi, mengendalikan variabel, melakukan observasi, melakukan pengukuran, melakukan inferensi, memprediksi, mengumpulkan dan mengolah data hasil observasi, serta menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Ilmu kimia sebagai produk dapat berupa hukum, konsep, dalil, dan teori. Sementara nilai-nilai ilmu kimia berhubungan dengan tanggung jawab moral, nilai-nilai sosial, sikap dan tindakan seseorang dalam belajar ataupun mengembangkan ilmu kimia. Sikap dan tindakan ini misalnya toleran,

keingintahuan, kejujuran, ketelitian, ketekunan, hati-hati, dan hemat (Tim Penyusun, 2013).

Dilihat dari materi, dalam mempelajari ilmu kimia bukan hanya membutuhkan pemahaman serta penguasaan konsep saja tetapi dalam mempelajari kimia di sini siswa dituntut aktif bersama guru untuk menerapkan ilmu yang dipelajari ke dalam pengembangan diri (Suyanti, 2010). Pelajaran kimia itu perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman, serta sejumlah keterampilan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Oleh karena itu dalam pelaksanaan pembelajaran ilmu kimia menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung dengan melalui pengembangan dan keterampilan proses dan sikap ilmiah sehingga dalam mempelajari kimia diperlukan suatu pembelajaran yang khusus.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan dengan guru kimia di MAN Pringsewu, proses pembelajaran kimia masih menggunakan model pembelajaran konvensional, proses pembelajaran berpusat pada guru, siswa hanya mencatat dan mendengarkan materi dari guru, siswa bertindak sesuai instruksi guru, siswa tidak dapat berusaha sendiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan serta tidak dapat membangun konsep pembelajaran sendiri. Selain itu siswa tidak dapat memecahkan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan pembelajaran, siswa tidak dapat mencari data yang dapat digunakan untuk memecahkan

masalah, sehingga siswa tidak dapat menetapkan jawaban sementara dan menguji jawaban sementara dari masalah tersebut, kemudian siswa tidak dapat menarik kesimpulan dari masalah yang dihadapi, dalam pembelajaran siswa tidak dilatih untuk dapat mengkomunikasikan. Akibatnya siswa pasif dalam pembelajaran, serta kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan rendah, dan nilai hasil belajar siswa rendah.

Kegiatan pembelajaran yang seperti ini tidak menuntut siswa aktif dalam pembelajaran dan menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran. Oleh karena itu, perlu dicari model pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran dan dapat mengembangkan keterampilan mengkomunikasikan siswa, dengan model pembelajaran yang lebih menekankan pada pemecahan masalah yang berorientasi kepada siswa yang aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan di atas maka perlu dicari suatu model pembelajaran yang tepat untuk membuat siswa lebih aktif dan dapat melatih serta mengembangkan keterampilan mengkomunikasikan siswa, sehingga diharapkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik. Penelitian tentang ini sudah banyak dilakukan, antara lain penelitian Frida (2014) bahwa terdapat peningkatan kemampuan belajar siswa dengan menggunakan model *Problem Solving* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Selain itu penelitian Yusi (2017) yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran *problem solving* efektif untuk meningkatkan kemampuan

mengkomunikasikan siswa pada materi asam basa. Penelitian Siti (2015) menyimpulkan bahwa model pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan menyimpulkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Atas dasar penelitian - penelitian tersebut, maka penelitian ini mempelajari model *problem solving* untuk memecahkan masalah di atas.

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 dari permasalahan, yaitu mengemukakan hipotesis atas masalah. Berikutnya siswa akan membuktikan kebenaran dari jawaban sementara tersebut. Pada tahap ini, siswa akan melakukan observasi, eksperimen, tugas, diskusi dan lain-lain untuk membuktikan jawaban sementara yang mereka kemukakan yaitu memberikan alasan terhadap jawaban yang dibuat. Tahap terakhir yaitu menarik kesimpulan. Pada tahap ini siswa dituntut untuk mengkomunikasikan hasilnya kepada siswa yang lain dan memberikan penjelasan mengapa siswa menjawab demikian.

Mengkomunikasikan atau keterampilan mengkomunikasikan merupakan salah satu keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains dasar ada enam keterampilan antara lain keterampilan mengamati, mengklasifikasi, mengukur, prediksi, menyimpulkan dan komunikasi atau mengkomunikasikan (Suartini, 2007). Salah satu keterampilan proses sains yang penting untuk dilatihkan adalah keterampilan

mengkomunikasikan. Keterampilan menyampaikan sesuatu baik secara lisan maupun tulisan termasuk dalam keterampilan mengkomunikasikan (Suartini, 2007).

Atas dasar pemikiran di atas, maka dalam upaya meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa khususnya pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, maka dilakukan penelitian yang berjudul “Efektivitas Model *Problem Solving* untuk Meningkatkan Keterampilan Mengomunikasikan dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit”.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *quasi eksperiment* dengan jenis desain *non-equivalen pretest-postest control group design*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA di MAN Pringsewu yang terdiri dari 4 kelas, dengan jumlah siswa seluruhnya 136. Berdasarkan populasi tersebut dipilih 2 kelas yang akan dijadikan sampel penelitian. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *Cluster Random Sampling*, diperoleh sampel yaitu kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA 3 sebagai kelas kontrol.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data pretes dan postes. Variabel bebas pada penelitian ini model pembelajaran konvensional dan model pembelajaran *problem solving*, dan variabel terikat pada penelitian ini adalah keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa. Pada penelitian ini

perangkat pembelajaran yang digunakan yaitu silabus, Rancangan Rencana Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Instrumen yang digunakan terdiri dari soal pretes dan postes yang berupa 13 soal pilihan ganda dan 5 soal essay, lembar aktivitas siswa selama pembelajaran dan lembar kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

Uji validitas dan reliabilitas untuk 13 soal pilihan ganda digunakan aplikasi ITEMAN versi 4.3. Uji validitas ini dilihat dari nilai  $\sqrt{\alpha}$  sedangkan uji reliabilitas dilihat dari nilai alpha.

**Tabel 1.** Kriteria Reliabilitas(alpha)

Nilai alpha	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

Validitas dan reliabilitas untuk 5 soal essay dianalisis dengan *Software SPSS versi 17 for Windows*. Soal dikatakan valid jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%. Uji reliabilitas dilihat dari *Cronbach's Alpha* dengan menggunakan derajat reliabilitas menurut Guilford.

**Tabel 2.** Kriteria Reliabilitas ( $r_{11}$ )

Derajat reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Tidak reliabel

Keefektifan model *problem solving* ditentukan dari ketercapaian dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa yang diukur melalui

skor *n-Gain* dengan rumus sebagai berikut:

$$n\text{-Gain} = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes}}$$

Hake (2012) Hake (2002) menyatakan *n-Gain* memiliki kriteria yaitu: rendah jika  $n\text{-Gain} \leq 0,3$ ; sedang jika  $0,3 < n\text{-Gain} \leq 0,7$ ; dan tinggi jika  $n\text{-Gain} > 0,7$ .

Efektivitas model *problem solving* didukung dengan aktivitas siswa dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, untuk mengetahui keefektifan dan ukuran pengaruh (*effect size*), terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap nilai *n-Gain* menggunakan *SPSS versi 17 for windows* dengan melihat nilai signya.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas untuk mengetahui apakah sampel penelitian memiliki varians yang homogen atau tidak (Sudjana, 2005). Jika sampel berdistribusi normal dan homogen, dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji-t) untuk mengetahui seberapa efektif perlakuan terhadap sampel penelitian. Uji t yang digunakan yaitu uji *independent sample t-test* dengan menggunakan nilai *n-Gain*. Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika nilai *sig (2-tailed)*  $< 0,05$  yang berarti ada perubahan yang signifikan pada nilai *n-Gain* antara kelas kontrol dan eksperimen, tolak  $H_0$  jika sebaliknya.

Uji ukuran pengaruh (*effect size*) digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh perlakuan terhadap sampel penelitian. Sebelum menghitung ukuran pengaruh, terlebih dahulu mencari nilai t hitung yang diperoleh dari uji *independent sample t-test* dengan menggunakan

nilai pretes dan postes. Selanjutnya dilakukan suatu perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh (*effect size*) dengan rumus :

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

Keterangan :  $\mu$  = *effect size*

$t$  = t hitung dari uji-t

$df$  = derajat kebebasan

**Tabel 3.** Kriteria *Effect size* menurut Dincer (2015)

<i>Effect size</i> ( $\mu$ )	Kriteria
$\mu \leq 0,15$	Sangat kecil
$0,15 < \mu \leq 0,40$	Kecil
$0,40 < \mu \leq 0,75$	Sedang
$0,75 < \mu \leq 1,10$	Besar
$\mu > 1,10$	Sangat besar

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Validitas dan Reliabilitas

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada instrumen tes, maka diperoleh hasil uji validitas untuk 13 soal pretes dan postes pilihan ganda disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Validitas soal pretes dan postes pilihan ganda.

Butir Soal	$\sqrt{\alpha}$	Kriteria Kevalidan
1	0.90	Valid
2	0.93	Valid
3	0.90	Valid
4	0.91	Valid
5	0.91	Valid
6	0.90	Valid
7	0.91	Valid
8	0.91	Valid
9	0.91	Valid
10	0.91	Valid
11	0.91	Valid
12	0.91	Valid
13	0.91	Valid

Hasil uji reliabilitas untuk soal pretes dan postes pilihan ganda disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Reliabilitas soal pretes postes pilihan ganda

Butir Soal	Alpha	Kriteria Realiabel
1	0.94	Realiabel
2	0.96	Realiabel
3	0.94	Realiabel
4	0.95	Realiabel
5	0.95	Realiabel
6	0.94	Realiabel
7	0.95	Realiabel
8	0.95	Realiabel
9	0.95	Realiabel
10	0.95	Realiabel
11	0.95	Realiabel
12	0.94	Realiabel
13	0.95	Realiabel

Dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5, bahwa 13 butir soal pilihan ganda mempunyai nilai  $\sqrt{\alpha}$  dan nilai alpha yang lebih besar dari 0,3 sehingga soal pilihan ganda dikatakan valid dan reliabel. Uji validitas untuk 5 soal essay disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil uji validitas 5 butir soal essay pretes dan postes

Butir Soal	$r_{hitung}$	Dk	$r_{tabel}$	Kriteria
1	0,73	20	0,44	Valid
2	0,80	20	0,44	Valid
3	0,92	20	0,44	Valid
4	0,92	20	0,44	Valid
5	0,79	20	0,44	Valid

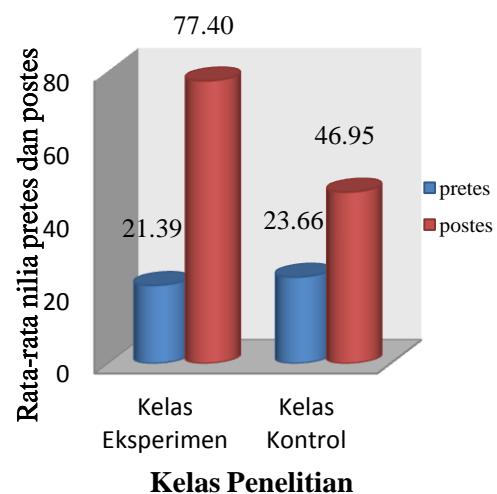
Berdasarkan Tabel 6, kelima butir soal essay tersebut memiliki nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , sehingga soal dinyatakan valid. Hasil uji reliabilitas soal essay ini ditunjukkan dari nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,89 yang berarti instrumen tes yang digunakan secara keseluruhan memiliki kategori derajat reliabilitas yang tinggi.

Berdasarkan hasil analisis validitas dan reliabilitas yang telah dilakukan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa soal pretes dan postes telah valid dan reliabel

sehingga layak digunakan sebagai instrumen penelitian pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

### Keefektifan Model *Problem Solving*

Keefektifan model *problem solving* dapat dilihat dari nilai rata-rata *n-Gain* yang diperoleh antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum mendapatkan nilai rata-rata *n-Gain*, terlebih dahulu dihitung rata-rata nilai pretes dan rata-rata nilai postes pada kedua kelas. Hasil rata-rata pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Gambar 1.

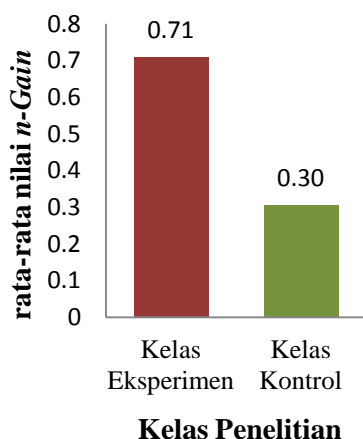


**Gambar 1.** Rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep

Berdasarkan Gambar 1, rata-rata nilai pretes dan postes siswa kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran *problem solving* lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai pretes dan postes siswa kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

Setelah mendapatkan rata-rata nilai pretes dan postes kelas

eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya didapatkan rata-rata nilai *n-Gain* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yang ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa

Berdasarkan Gambar 2, terdapat perbedaan nilai *n-Gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rata-rata nilai

*n-Gain* pada kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran *problem solving* lebih tinggi dengan kriteria “tinggi” dibandingkan dengan rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas kontrol yang diterapkan model pembelajaran konvensional dengan kriteria “sedang”, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem solving* mampu meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Yusi (2017) yang menyatakan model pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan siswa.

Keefektifan model *problem solving* didalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa didukung oleh aktivitas siswa selama pembelajaran yang ditunjukkan pada Tabel 7 dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang ditunjukkan pada Tabel 8.

**Tabel 7.** Data aktivitas siswa selama pembelajaran

Aspek Pengamatan	% Frekuensi Aktivitas Siswa			Rata-rata
	Pertemuan			
	1	2	3	
Memperhatikan/mendengarkan penjelasan guru/ teman	1.57	1.46	1.71	1.58
Mengidentifikasi Masalah	4.87	2.77	4.76	4.13
Mencari Informasi	3.46	4.51	4.02	4.00
Melibatkan Diri dalam Diskusi	4.87	6.26	8.17	6.43
Bertanya Jawab dengan Guru/Teman	10.69	10.33	9.88	10.30
Mengajukan Hipotesis	9.91	10.63	10.24	10.26
Berkomentar atau Menanggapi Presentasi	14.62	14.56	13.66	14.28
Melakukan Pembuktian Hipotesis	13.68	12.66	13.29	13.21
Melibatkan Diri dalam menyimpulkan hasil diskusi	12.11	15.43	15.12	14.22
Persentase frekuensi aktivitas siswa yang relevan	75.78	78.61	80.85	78.41
Kriteria	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi
Persentase frekuensi aktivitas siswa yang tidak relevan	24.21	21.40	19.55	21.59
Kriteria	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah

Data hasil aktivitas siswa selama Pembelajaran diambil oleh observer dengan menggunakan 10 orang siswa untuk sampel tiap pertemuan dan diperoleh aktivitas siswa yang relevan selama proses pembelajaran mengalami kenaikan pada setiap pertemuannya. Aspek mengajukan hipotesis, melakukan pembuktian hipotesis dan juga menyimpulkan hasil diskusi pada pertemuan yang pertama memiliki persentase frekuensi paling rendah, sebab siswa masih belum terbiasa dengan model pembelajaran *problem solving*, sehingga siswa masih sedikit yang aktif selama kegiatan awal ini, dan juga beberapa siswa masih ada yang mengalami kesulitan dalam mengolah kata-kata yang akan digunakan untuk mengajukan hipotesis namun jika dilihat pada tiap pertemuan dari pertemuan pertama sampai ketiga aktivitas siswa mengalami peningkatan setelah guru membimbing siswa menggunakan model *problem solving*, karena waktu pembelajaran 2x45 menit pembelajaran digunakan untuk mengaktifkan siswa sebesar 78,41% total rata-rata waktu pembelajaran. Sehingga model *problem solving* berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Carolin (2015) bahwa *problem solving* dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa.

Secara keseluruhan rata-rata aktivitas siswa yang relevan selama pembelajaran menggunakan model *problem solving* memiliki kriteria “tinggi”. Penggunaan model *problem solving* dapat membuat siswa menjadi berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, aktivitas siswa yang presentase frekuensinya paling besar pada bagian berkomentar atau

menanggapi presentase kelompok lain yaitu 14,28% total frekuensi waktu. Persentase rata-rata aktivitas siswa yang relevan meningkat pada pertemuan kedua dan ketiga dan aktivitas siswa yang tidak relevan selama pembelajaran menggunakan model *problem solving* mengalami penurunan dari pertemuan pertama sampai ketiga dilihat dari 21,59% total waktu pembelajaran digunakan untuk kegiatan yang tidak relevan, ini dikarenakan siswa sudah mulai terbiasa belajar dengan model *problem solving*, pada pembelajaran dengan model yang diterapkan sebelumnya siswa pasif, hal ini karena siswa hanya mendengarkan penjelasan guru. Secara keseluruhan aktivitas siswa yang tidak relevan selama menggunakan model pembelajaran *problem solving* berkriteria “rendah”. Hal ini sesuai dengan pendapat Baharudin dan Wahyuni (2007) yang menyatakan bahwa keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa.

Berdasarkan Tabel 8. Data observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dilakukan oleh 2 observer yaitu rekan penelitian dan guru mitra. Aspek-aspek yang diamati yaitu pendahuluan, sintak, penutup dan penilaian terhadap guru. Berdasarkan tabel hasil observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, diperoleh hasil bahwa rata-rata persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dari pertemuan satu sampai pertemuan tiga meningkat. Berikut Tabel 8. yang menyajikan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model *problem solving*.



**Tabel 8.** Data hasil observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran

Aspek Pengamatan	% Kemampuan Guru			Rata-rata
	Pertemuan			
	1	2	3	
Pendahuluan	78.12	81.25	81.25	80.20
Permasalahan	75.00	83.33	81.25	80.55
Mencari Data	75.00	75.00	83.33	79.16
Menyusun Hipotesis	75.00	75.00	87.50	79.16
Menguji kebenaran hipotesis	84.37	78.12	87.50	80.20
Menarik Kesimpulan	72.50	77.50	78.12	78.33
Penutup	81.25	87.50	85.00	85.41
Penilaian Terhadap Guru	77.50	80.00	82.50	80.00
Rata-rata	77.00	79.71	87.50	80.00
Kategori	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi

Dari Tabel 8. Diatas diketahui kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dapat dilihat dari keterlaksanaan sintak (langkah) dari model pembelajaran *problem solving* ketika pembelajaran sedang berlangsung. Sintak (langkah) model *problem solving* yang terdiri dari 5 fase, yaitu sebagai berikut; permasalahan, mencari informasi, mengajukan hipotesis, menguji hipotesis, serta menyimpulkan. Kelima langkah tersebut diharapkan dapat menjadikan siswa lebih aktif saat pembelajaran di kelas. Pada penelitian yang dilakukan ini keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa dilatihkan pada langkah kelima yaitu menyimpulkan.

Pada pertemuan pertama kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran masih rendah dibandingkan pertemuan selanjutnya dikarenakan siswa belum terbiasa menggunakan model pembelajaran *problem solving*, sehingga siswa belum kondusif saat pembelajaran akibatnya, guru belum efektif dalam mengelola pembelajaran, siswa masih terbiasa dengan pembelajaran yang berpusat pada guru dimana siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru bukan

menemukan suatu konsep secara mandiri. Pada pertemuan kedua dan ketiga mengalami peningkatan hal ini dikarenakan guru sudah mampu mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dilihat dari rata-rata persentase setiap aspek yang diamati mengalami peningkatan terutama pada langkah atau fase kelima yaitu menyimpulkan. Pada pertemuan yang terakhir, guru sudah mampu menerapkan model pembelajaran *problem solving*. Siswa sudah mampu mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *problem solving* dengan baik dimana siswa sudah mampu belajar secara mandiri dalam menemukan suatu konsep baru, hal ini dapat dilihat dari rata-rata persentase kemampuan guru mengelola pembelajaran semakin tinggi. Selain itu, siswa sudah mampu mengkomunikasikan dengan baik kesimpulan yang diperoleh dari hasil belajarnya dan menemukan konsep-konsep baru dengan begitu siswa menjadi lebih aktif saat proses pembelajaran, dengan begitu dapat disimpulkan bahwa kemampuan guru didalam mengelola pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan

elektrolit dan non elektrolit.

### Uji Hipotesis

Seberapa besar keefektifan dan ukuran pengaruh (*effect size*) dapat diketahui dengan melakukan beberapa uji. Hal tersebut dapat diketahui dengan melakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap rata-rata nilai *n-Gain* terlebih dahulu. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak sedangkan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel penelitian memiliki varians yang homogen atau tidak. Hasil uji normalitas ditunjukkan pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Hasil uji normalitas nilai *n-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	N	Nilai Sig		kriteri
		Pretest	postes	
Eksperimen	34	0.46	0.06	sig. >
Kontrol	34	0.14	0.74	0,05

Berdasarkan Tabel 9 diatas, dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas terhadap nilai *n-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai *sig.* pada *Shapiro-wilk* yaitu > 0,05 sehingga keputusan uji terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$  yang berarti sampel penelitian berasal dari populasi yang distribusi normal, sedangkan untuk uji homogenitas ditunjukkan pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Hasil uji homogenitas nilai *n-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Nilai	Nilai Sig	kriteria Uji
Pretest	0.08	sig. > 0,05
Postes	0.63	

Berdasarkan Tabel 10 diatas, dapat diketahui bahwa hasil uji homogenitas terhadap nilai *n-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai sig. > 0,05, sehingga keputusan uji terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$  yang berarti kedua sampel mempunyai varians yang homogen.

### Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Setelah diketahui hasil bahwa sampel penelitian berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen melalui uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dapat dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji-t). Uji-t dilakukan terhadap perbedaan rata-rata *n-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui seberapa besar keefektifan perlakuan yang telah dilakukan terhadap sampel penelitian yang ditunjukkan pada Tabel 11.

**Tabel 11.** Hasil uji-t kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	N	Rata-rata		sig.(2
		pretest	postes	
Eksperimen	34	21.39	77.40	0.00
Kontrol	34	23.66	46.95	

Kriteria uji terima  $H_1$  jika nilai *sig.* (*2-tailed*) < 0,05 dan terima  $H_0$  jika sebaliknya. Berdasarkan Tabel 11, hasil uji perbedaan dua rata-rata pada nilai *n-Gain* keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai *sig.* (*2-tailed*) < 0,05 sehingga keputusan uji terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ . Hasil uji ini menunjukkan hipotesis terima  $H_0$  yang berarti adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem solving* dengan kelas kontrol yang telah menggunakan model

pembelajaran konvensional. Pada kelas eksperimen, penggunaan model *problem solving* dapat menjadikan siswa lebih aktif serta lebih mandiri dalam menemukan dan memahami suatu konsep yang dipelajari. Hal ini sejalan dengan penelitian Iqbal (2017) yang menyatakan bahwa penerapan model *problem solving* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa. Terlihat pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model ini dikarenakan sintak model *problem solving* dapat mengembangkan pemahaman konsep siswa. Uji ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem solving* yang telah diterapkan pada kelas eksperimen, dapat meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

#### Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Setelah mengetahui seberapa besar keefektifan model *problem solving* pada kelas eksperimen, selanjutnya dilakukan perhitungan uji ukuran pengaruh (*effect size*). Sebelum menghitung nilai ukuran pengaruh, terlebih dahulu mencari nilai  $t_{hitung}$  dengan melakukan uji perbedaan dua rata-rata terhadap nilai pretes dan postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh digunakan untuk menghitung ukuran pengaruh (*effect size*) pada keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Hasil uji ukuran pengaruh ditunjukkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Ukuran Pengaruh Kelas Eksperimen dan Kontrol.

Kelas	Df	$t_{hitung}$	Nilai <i>effect size</i>	Kriteria
Eksperimen	66	22.83	0,94	Besar
Kontrol	66	8.05	0,70	Sedang

Berdasarkan perhitungan nilai *effect size* pada Tabel 12, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai *effect size* pada kelas eksperimen yang telah menggunakan model pembelajaran *problem solving* memiliki nilai pengaruh yang lebih besar jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang telah menggunakan model pembelajaran konvensional. Nilai *effect size* pada kelas eksperimen yaitu 0,94 yang berarti menunjukkan kategori “besar”, sedangkan hasil perhitungan nilai *effect size* pada kelas kontrol yaitu 0,70 yang berarti memiliki kategori “sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa model *problem solving* mempunyai ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka secara keseluruhan menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan model *problem solving* memiliki keefektifan dan ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh simpulan bahwa rata-rata persentase frekuensi aktivitas siswa selama pembelajaran

berkategori “tinggi”, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berkategori “sangat tinggi” serta hasil peningkatan nilai pretes-postes (*n-Gain*) pada kelas eksperimen memiliki kriteria “tinggi” serta besar pengaruh sebesar 0,94 yang termasuk kategori yang besar sehingga dapat dikatakan bahwa model *problem solving* efektif dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit

#### DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. 2012. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Jakarta.
- BSNP, 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta.
- Carolin, Y. 2015. *Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Dilengkapi LKS Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Pada Materi Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X MIA SMA Bhineka Karya 2 Boyolali Tahun Pelajaran 2014/2015*. *Jurnal Pendidikan Kimia UNS*,(4) 46-53.
- Dincer, S. 2015. Effect of Computer Assisted Learning on Students' Achievement in Turkey: a Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 12(1):99-118.
- Djamarah, S.B., dan A, Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Hake, R. R. 2002. Relationship of individual Student Normalized Learning Gains in Mathematics with Gender, High School, Physics, and Pre Test Scores in Mathematics and Spatial Visualization. *Physics Education Research Conference*. Tersedia pada: <http://www.physics.indiana.edu/~hake/PERC2002h-Hake.pdf> .diakses pada tanggal 21 November 2017.
- Iqbal, Z. 2017. Penerapan Model Problem Solving Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa Arrhenius. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia UNILA*,(7)50-62.
- Marfuah, S. 2015. Efektivitas Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Menyimpulkan Pada Materi Elektrolit Dan Non-Elektrolit. *Skripsi*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Octavia, F. 2014. Efektivitas Problem Solving Pada Materi Larutan Elektrolit-Nonelektrolit Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Santika, A.D. 2017 Penerapan Model Discovery Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Luwes Pada Materi Larutanelektrolit dan Non Elektrolit. *Skripsi*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Silberberg. 2009. *Principal of General Chemistry Second Edition*. International Edition. New York : Mc. Graw Hill.
- Suartini, K. (2007). *Pendekatan Dalam proses pembelajaran Matematika dan Sains Dasar*. Jakarta: IAIN Indonesia Social Equity Project.

- Suryani, dkk. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Suyanti, R.D., 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tim Penyusun. 2006 *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah Standar Isi Standar Kelulusan IPA*. Jakarta: Depdiknas.
- Tim Penyusun. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Zuliyanti, Y. 2017. Efektivitas LKS Berbasis *Problem Solving* dalam Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. UNILA,(6) 372-386.