



Penerapan Model *Problem Solving* untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Penguasaan Konsep Asam Basa Siswa

Iklab Pahlevi¹, Ratu Betta Rudibyani², Emmawaty Sofya³

1,2,3 Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung,
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, Indonesia.

*Corresponding e-mail: iklabpahlevi98@gmail.com

Received: March, 20th 2020

Accepted: April, 3th 2020

Online Published: April, 15th 2020

Abstract: *The Implementation of Problem Solving Model to Improve Communication Skills and Mastery of Students' Acid-Base Concept.* This research aims to describe the practicality and effectiveness of the problem-solving model in improving students' communication skills and mastering the concept of students' acid-base. The sampling was done by purposive sampling technique, obtained class XI IPA 2 as an experimental class and XI IPA 3 as a control class. This study uses a quasi-experimental method with a pretest-posttest control group design. Practicality is measured based on the implementation of the lesson plan and students' responses to the implementation of learning. Effectiveness is measured through communication skills and the difference in the average value of *n-Gain* mastery of students' concepts. The results showed that the feasibility of the problem-solving model and students' responses to the implementation of learning had "very good" criteria. The communication skills of students in the experimental class were "good" criteria and the control class was in the criteria of "sufficient". The average value of *n-Gain* mastery of students' concepts in the "high" criteria class and the "medium" criteria control class. Based on these results, it can be concluded that the problem-solving model is practical and effective in improving communication skills and mastering the concept of students' acid-base.

Keywords: *problem-solving model, communication skills, concept mastery, acid-base.*

Abstrak: Penerapan Model *Problem Solving* untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Penguasaan Konsep Asam Basa Siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kepraktisan dan keefektivan model *problem solving* dalam meningkatkan keterampilan komunikasi dan penguasaan konsep asam basa siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, didapatkan kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 3 sebagai kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *pretest-posttest control grup design*. Kepraktisan diukur berdasarkan keterlaksanaan RPP dan respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran. Keefektivan diukur melalui keterampilan komunikasi dan perbedaan rata-rata nilai *n-Gain* penguasaan konsep siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan model *problem solving* dan respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran memiliki kriteria "sangat baik". Keterampilan komunikasi siswa pada kelas eksperimen berkriteria "baik" dan kelas kontrol berkriteria "cukup". Rata-rata nilai *n-Gain* penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen berkriteria "tinggi" dan kelas kontrol berkriteria "sedang". Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model *problem solving* praktis dan efektif dalam meningkatkan keterampilan komunikasi dan penguasaan konsep asam basa siswa.

Kata kunci: model *problem solving*, keterampilan komunikasi, penguasaan konsep, asam basa

▪ PENDAHULUAN

Pada era globalisasi memberi dampak yang cukup luas dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk tuntutan dalam penyelenggaraan pendidikan. Salah satu tuntutan tersebut bahwa pendidikan hendaknya mampu menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi utuh, dikenal dengan keterampilan abad 21 (Wijaya, 2016). Oleh sebab itu, keterampilan abad 21 perlu dilatih dalam pendidikan di Indonesia dalam rangka menyongsong generasi emas Indonesia tahun 2045, yang selaras dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 21 tahun 2016.

Pendidikan yang mampu mendukung manusia dalam persaingan pada abad 21 ini adalah pendidikan yang mengembangkan potensi siswa. Menurut Cahyono (2014: 1) pengembangan tersebut tidak hanya dalam kemampuan akademik, namun juga dalam pengembangan kemampuan lainnya, seperti kreativitas, komunikasi, kerjasama, dan adaptasi. Mempersiapkan siswa yang berkualitas dapat melalui proses pendidikan sains sehingga siswa memiliki kemampuan sains, sikap dan keterampilan berpikir.

Fakta menunjukkan kualitas pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah, hal tersebut dapat dilihat dari hasil assesmen *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Prog-rame for International Student Assessment* (PISA). Hasil studi TIMSS pada tahun 2015 menunjukkan prestasi sains siswa Indonesia menduduki peringkat 36 dari 49 negara dengan skor rata-rata sains 397 (TIMSS & PIRLS, 2016). Sementara itu, hasil studi PISA tahun 2015 juga menunjukkan prestasi sains siswa Indonesia berada pada urutan 62 dari 70 negara anggota PISA, dengan nilai rata-rata sains siswa sebesar 403 (OECD, 2015). Asesmen TIMSS dan PISA lebih menekankan pada pemahaman informasi yang berupa fakta, pembuatan asumsi dan solusi yang mungkin untuk pemecahan masalah, serta menerapkan pengetahuan dan pemahaman konsep untuk menyelesaikan masalah (Rosen, 2013). Menurunnya kualitas pendidikan di Indonesia diduga karena nilai hasil belajar siswa masih rendah, sehingga dibutuhkan suatu cara agar pendidikan di Indonesia bisa lebih maju dan berkembang dengan menerapkan pembelajaran yang melatih siswa untuk menghadapi perubahan dan memecahkan masalah (Djamarah dan Zain, 2010), khususnya dalam pembelajaran sains.

Pembelajaran sains (IPA) sedang mengalami pembaharuan pembelajaran, yang bertujuan agar pembelajaran lebih bermakna dan dapat memberikan bekal kompetensi yang memadai bagi siswa. Paradigma baru dalam pembelajaran sains lebih menekankan pada siswa yang memiliki potensi untuk belajar dan berkembang sehingga siswa dapat aktif dalam belajar dan berdiskusi. Selain itu, siswa berani menyampaikan dan menerima gagasan dari orang lain, dan memiliki kepercayaan diri yang tinggi. Salah satu ilmu sains dalam pembelajaran adalah ilmu kimia.

Berdasarkan hasil observasi di kelas dan wawancara guru kimia di SMA Negeri 15 Bandar Lampung, diperoleh informasi bahwa pembelajaran kimia yang diterapkan sudah mengarahkan siswa untuk memperoleh pengetahuan, namun pada saat proses pembelajaran belum melatih siswa dalam menghadapi dan memecahkan masalah, sehingga keterampilan keterampilan yang dimiliki siswa tidak dapat berkembang. Akibatnya kemampuan komunikasi siswa rendah, dan nilai hasil belajar siswa rendah.

Kegiatan pembelajaran seperti itu tidak sesuai dengan karakteristik ilmu kimia dan standar kompetensi lulusan kurikulum 2013 revisi yang dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir siswa yaitu (1) pola pembelajaran yang semula berpusat pada guru disempurnakan menjadi pembelajaran berpusat pada siswa (2) pola pembelajaran yang semula siswa pasif menjadi pembelajaran siswa yang aktif, kritis, dan kreatif (Tim penyusun, 2006). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk dapat membantu siswa aktif

dalam proses pembelajaran, dengan model pembelajaran yang lebih menekankan pada pemecahan masalah yang berorientasi kepada siswa yang aktif dalam proses pembelajaran. Salah satunya menggunakan model *problem solving*.

Model *problem solving* adalah suatu penyajian materi pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada persoalan yang harus diselesaikan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Langkah-langkah pembelajaran menggunakan model *problem solving* yaitu a) orientasi masalah, b) mencari informasi, c) merumuskan hipotesis, d) menguji hipotesis, e) menarik kesimpulan (Djamarah dan Zain, 2010). Berdasarkan langkah-langkah tersebut, langkah yang dianggap paling penting untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan penguasaan konsep adalah orientasi masalah, merumuskan hipotesis, menguji hipotesis dan menarik kesimpulan.

Keterampilan komunikasi adalah kemampuan seseorang untuk menyampaikan pesan atau mengirim pesan kepada orang lain (Cangara, 2007). Selain meningkatkan keterampilan komunikasi, pada proses pembelajaran juga diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep dari suatu materi. Salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa yaitu dengan memberikan contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari (Slavin, 2006).

Hasil penelitian Etokeren & Alamina (2019) menunjukkan bahwa model *problem solving* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi stoikiometri dari-pada pembelajaran konvensional. Hasil penelitian Febriyanti (2017) menunjukkan bahwa penerapan model *problem solving* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi elektrolit dan non elektrolit. Selain itu, hasil penelitian Novratilova (2015) menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan menyimpulkan pada materi asam basa. Berdasarkan uraian tersebut, belum dilakukan penelitian penerapan model *problem solving* untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan penguasaan konsep asam basa siswa, maka telah dilakukan penelitian yang berjudul “Penerapan Model *Problem Solving* untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Penguasaan Konsep Asam Basa Siswa”.

▪ METODE

Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 15 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA yang tersebar dalam lima kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas yang diperoleh menggunakan teknik *purposive sampling*. Selanjutnya, ditentukan dua kelas yang dijadikan sampel yaitu kelas XI IPA 2 dan Kelas XI IPA 3, dimana kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol.

Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *pretest-posttest control grup design* (Fraenkel, 2012).

Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu silabus, RPP, dan LKS. Instrumen yang digunakan berupa soal pretes postes penguasaan konsep materi asam basa yang terdiri dari lima belas butir soal pilihan ganda. Selain itu, terdapat lembar observasi keterampilan komunikasi, lembar observasi keterlaksanaan model *problem*

solving, angket respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dan lembar pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung

Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan meliputi analisis validitas, reliabilitas instrumen tes, analisis kepraktisan, keefektifan model *problem solving* dan analisis ukuran pengaruh (*effect size*). Data hasil penelitian diolah dengan bantuan *Microsoft Office Excel 2013* dan dianalisis menggunakan *SPSS versi 23.0 for Windows*. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen tes (Arikunto, 2006). Analisis uji ini dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 23.0 for Windows*. Instrumen dikatakan valid apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* yang kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford, dalam hal ini analisis dilakukan menggunakan *software SPSS versi 23.0 for Windows*. Kriteria derajat reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Kriteria derajat reliabilitas (Arikunto, 2013).

Derajat Reliabilitas	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
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Analisis data kepraktisan model *problem solving*

Kepraktisan model *problem solving* ditentukan dari keterlaksanaan model *problem solving* diukur melalui penilaian terhadap keterlaksanaan RPP yang dinilai oleh dua observer dan angket respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran yang diberikan di akhir pertemuan. Analisis terhadap keterlaksanaan RPP dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% J_i = (\sum J_i / N) \times 100\%$$

Dimana % J_i adalah persentase ketercapaian skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke- i , $\sum J_i$ adalah jumlah skor setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke- i , N adalah skor maksimal. Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase ketercapaian pelaksanaan pembelajaran (RPP) sebagaimana Tabel 2.

Tabel 2. Tafsiran skor (Arikunto, 2013).

Persentase	Kriteria
80,1% - 100,0%	Sangat Baik
60,1% - 80%	Baik
40,1% - 60%	Cukup
20,1% - 40%	Buruk
0,0% - 20%	Sangat Buruk

Analisis respon siswa terhadap pembelajaran, pengolahan jumlah skor ($\sum S$) dapat dilihat pada Tabel 3 (Sudjana, 2005), sebagai berikut:

Tabel 3. Pengolahan jumlah skor pada skala sikap

Respon	Skor Pernyataan Postif	Skor Pernyataan Negatif
Setuju (S)	4 x jumlah responden	2 x jumlah responden
Tidak setuju (TS)	2 x jumlah responden	4 x jumlah responden

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100 \%$$

Dimana % Xin adalah persentase jawaban respon siswa pada kemenarikan model *problem solving*, $\sum S$ adalah Jumlah skor jawaban, S_{maks} adalah skor maksimum yang diharapkan. Menafsirkan data dengan menggunakan tafsiran harga persentase sebagaimana pada Tabel 3.

Analisis data keefektivan model *problem solving*

Keefektivan model *problem solving* ditentukan dari aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, keterampilan komunikasi dan penguasaan konsep siswa. Analisis data aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% J_i = (\sum J_i / N) \times 100\%$$

Dimana %Ji adalah persentase keter-capaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i, $\sum J_i$ adalah jumlah skor setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i, N adalah skor maksimal. Menafsirkan data dengan menggunakan tafsiran harga persentase sebagaimana pada Tabel 2.

Analisis data keterampilan komunikasi siswa dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$X = (\sum J / J_{maks}) \times 100\%$$

Dimana X adalah presentase hasil observasi keterampilan komunikasi siswa, J adalah jumlah hasil observasi keterampilan komunikasi siswa, J_{maks} adalah jumlah skor maksimal. Kemudian menentukan presentase ketercapaian sebagaimana pada Tabel 2.

Analisis data penguasaan konsep dilakukan dengan menghitung nilai pretes dan postes dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Selanjutnya yaitu dilakukan perhitungan nilai *n-Gain* tiap siswa dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Hake (2002) adalah sebagai berikut:

$$n\text{-Gain (g)} = \frac{(\%postes - \%pretes)}{(100 - \%pretes)}$$

Perhitungan selanjutnya adalah menghitung rata-rata nilai *n-Gain* dari nilai *n-Gain* masing-masing siswa dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata } n\text{-Gain} = \frac{\sum n\text{-Gain siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

Hasil perhitungan rata-rata nilai *n-Gain* kemudian diinterpretasi dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (2002) sebagai berikut :

1. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “tinggi”, jika $n-Gain > 0,7$;
2. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “sedang”, jika $n-Gain$ terletak antara $0,3 < n-Gain \leq 0,7$;
3. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “rendah” , jika $n-Gain \leq 0,3$.

Uji pengaruh (*effect size*) digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh perlakuan terhadap sampel penelitian. Sebelum menghitung *effect size* terlebih dahulu uji *independent sample t-test* dengan menggunakan nilai pretes dan postes. Sebelum uji t dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap rata-rata *n-Gain*.

Kriteria uji normalitas dan homogenitas yaitu sampel dikatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen apabila nilai *sig Kolmogorov-Smirnov* $> 0,05$. Apabila sampel berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya uji statistik parametrik yaitu uji *independent sample t-test* terhadap rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa pada kedua kelas penelitian. Berdasarkan nilai t hitung yang diperoleh dari hasil uji *independent sample t-test* terhadap nilai pretes dan postes. Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh (*effect size*) dengan rumus:

$$\eta^2 = \frac{T^2}{T^2 + df} \quad (\text{Jahjough, 2014})$$

Keterangan: η = *effect size*

T = t hitung dari uji-t

df = derajat kebebasan

Adapun kriteria *effect size* terdapat dalam Tabel 4.

Tabel 4. *Effect size* (Dincer, 2015)

<i>Effect size</i> (μ)	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

Validitas butir soal pretes postes ditentukan dengan membandingkan nilai r_{hitung} dan r_{tabel} . Nilai r_{hitung} didapatkan dari hasil perhitungan menggunakan *software SPSS versi 23.0 for Windows*, sedangkan nilai r_{tabel} (*product moment*) didapatkan dari tabel nilai kritik sebaran r dengan jumlah sampel yang digunakan (n) = 30, $dk = n-1 = 29$, dan taraf signifikansi = 5%. Instrumen tes dikatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan menggunakan *software SPSS versi 23.0 for Windows* diperoleh nilai *Corrected Item-Total Correlation* yang menunjukkan nilai validitas butir soal pretes postes terdapat pada Tabel 5.

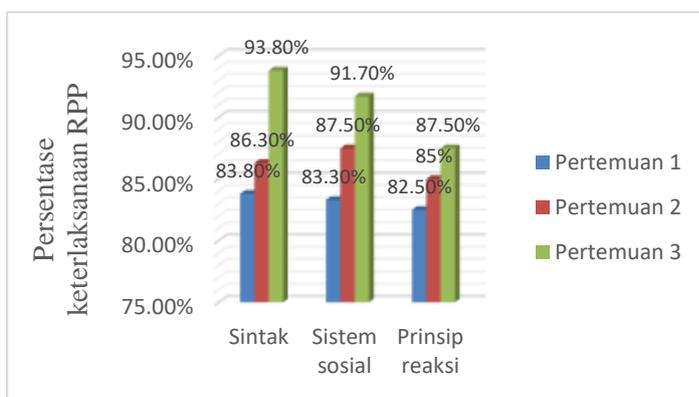
Tabel 5. Data hasil validitas soal pretes postes

Butir Soal	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	r_{table}	Keterangan
1	0,451	0,361	Valid
2	0,586	0,361	Valid
3	0,472	0,361	Valid
4	0,853	0,361	Valid
5	0,505	0,361	Valid
6	0,668	0,361	Valid
7	0,895	0,361	Valid
8	0,474	0,361	Valid
9	0,712	0,361	Valid
10	0,440	0,361	Valid
11	0,559	0,361	Valid
12	0,660	0,361	Valid
13	0,671	0,361	Valid
14	0,439	0,361	Valid
15	0,578	0,361	Valid

Reliabilitas butir soal pretes postes ditentukan dengan membandingkan nilai r_{11} dan r_{tabel} . Instrumen tes dikatakan reliabel jika $r_{11} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan diperoleh nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,873 sedangkan r_{tabel} sebesar 0,361 sehingga instrumen tes dikatakan reliabel.

Kepraktisan Model *Problem Solving*

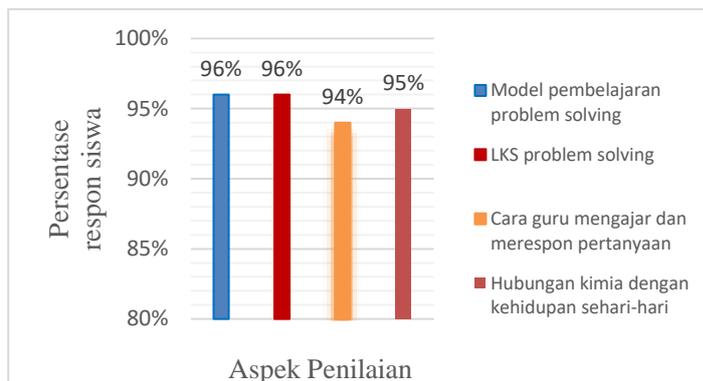
Hasil analisis persentase keterlaksanaan RPP dengan menggunakan model *problem solving* pada materi asam basa diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil analisis keterlaksanaan RPP model pembelajaran *problem solving*

Secara keseluruhan keterlaksanaan model *problem solving* telah mencapai tujuan pembelajaran dan rata-rata keterlaksanaan model *problem solving* meningkat dari pertemuan 1-3 dengan rata-rata persentase sebesar 86,83% dengan kriteria “sangat baik”. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Nieveen (dalam Sunyono, 2012) bahwa keefektivan model pembelajaran sangat berkaitan dengan pencapaian tujuan pembelajaran dan suatu model pembelajaran dikatakan memiliki kepraktisan yang tinggi, bila tingkat keterlaksanaan penerapan model dalam pembelajaran di kelas berkriteria sangat baik.

Hasil analisis angket respon siswa XI IPA 2 terhadap pembelajaran menggunakan model *problem solving* yang disajikan pada Gambar 2.

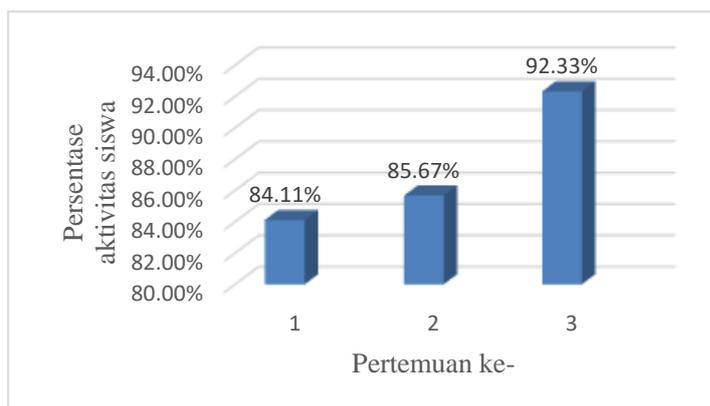


Gambar 2. Hasil analisis respon siswa terhadap model *problem solving*

Berdasarkan data yang terdapat pada Gambar 3, rata-rata persentase respon siswa sebesar 95,25% dengan kriteria “sangat baik”. Hal tersebut dibuktikan dengan respon positif siswa terhadap model *problem solving* dan LKS yang digunakan untuk dapat meningkatkan keterampilan komunikasi dan penguasaan konsep siswa agar mempermudah dalam mempelajari materi. Hal ini sesuai dengan penelitian Yustina, Irhasyurna, & Kusasi (2015) bahwa respon positif ini terjadi karena model *problem solving* dapat memudahkan siswa untuk saling mendiskusikan konsep-konsep dengan teman sebayanya, sehingga membantu siswa dalam menemukan dan memahami materi yang diajarkan. Selain itu, sesuai juga dengan penelitian Zulkifli (2017), banyaknya siswa yang memberikan tanggapan positif terhadap pembelajaran menunjukkan bahwa siswa tertarik dan berminat terhadap pembelajaran yang dilaksanakan.

Keefektifan model *problem solving*

Hasil analisis penilaian terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung ditunjukkan pada Gambar 3.

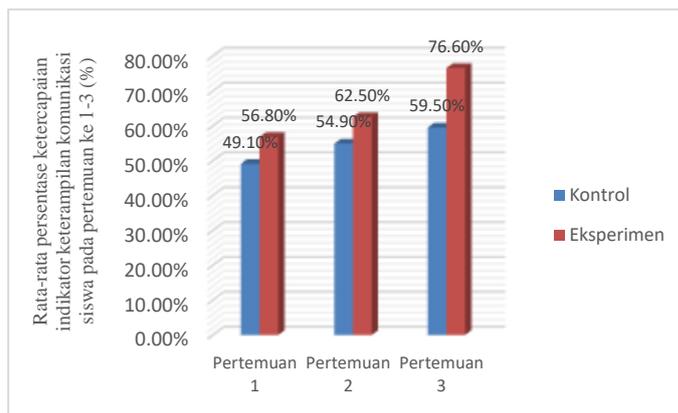


Gambar 3. Hasil analisis aktivitas siswa terhadap model *problem solving*

Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat bahwa persentase rata-rata keseluruhan aktivitas siswa yang diharapkan (relevan) sebesar 87,37% dengan kriteria “sangat baik”. Hal ini sesuai dengan komentar pengamat yang menyatakan bahwa siswa terlihat semakin aktif pada aktivitas yang relevan seperti menyampaikan hasil percobaan, membuat

kesimpulan setelah melakukan diskusi kelompok dan presentasi, serta melibatkan diri dalam mengulas kembali hasil kerja yang dilakukan bersama dengan guru. Oleh karena itu, pembelajaran dengan menggunakan model *problem solving* sudah berjalan dengan baik dilihat dari aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hasanah (2015) menyatakan bahwa keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran yang aktif akan mendukung keberhasilan siswa itu sendiri dalam mencapai ketuntasan belajar.

Hasil analisis rata-rata persentase ketercapaian indikator keterampilan komunikasi siswa pada pertemuan 1 sampai 3 ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata persentase ketercapaian indikator keterampilan komunikasi

Berdasarkan Gambar 4 di atas dapat dilihat secara keseluruhan rata-rata persentase indikator keterampilan komunikasi siswa pada kelas eksperimen pertemuan ke 1 sampai 3 sebesar 65,3% dengan kriteria “baik”, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 54,5% dengan kriteria “cukup”. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penerapan model *problem solving* pada materi asam basa di kelas eksperimen dapat meningkatkan keterampilan komunikasi siswa, dilihat dari peningkatan rata-rata persentase indikator keterampilan komunikasi siswa setiap pertemuannya. Hal ini sesuai dengan penelitian Oktaviani & Nugroho (2015) bahwa model pembelajaran dengan pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas siswa, dimana siswa aktif dalam proses pembelajaran serta dapat meningkatkan keterampilan komunikasi lisan siswa.

Hasil rata-rata nilai pretes postes penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Tabel 6.

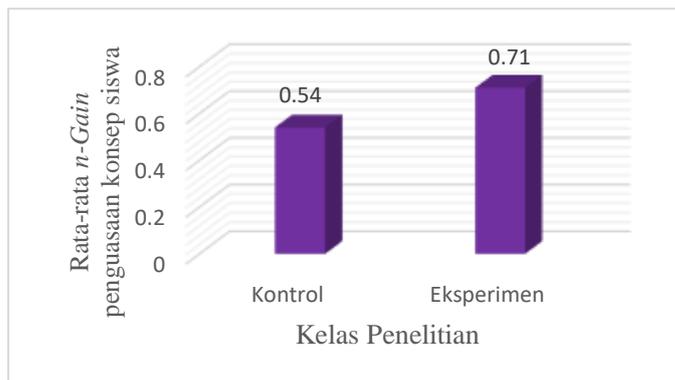
Tabel 6. Rata-rata nilai pretes postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas Penelitian	Nilai rata-rata		Kenaikan pretes postes
	Pretes	Postes	
Eksperimen	18,18	76,84	58,66
Kontrol	11,97	60,39	48,42

Berdasarkan Tabel 6 di atas, terlihat bahwa terjadi peningkatan rata-rata nilai siswa yaitu sebelum (pretes) dan sesudah (postes) pelaksanaan pembelajaran pada

penguasaan konsep di kelas eksperimen sebesar 58,66 sedangkan kelas kontrol sebesar 48,42. Hal ini menunjukkan bahwa kenaikan rata-rata nilai pretes dan postes kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

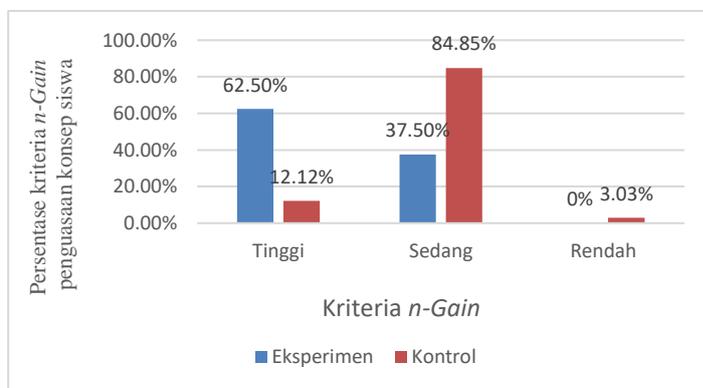
Peningkatan penguasaan konsep ditunjukkan melalui nilai *n-Gain* yang dihitung berdasarkan rumus dan kriteria yang dikemukakan oleh Hake (2002). Hasil perhitungan diperoleh rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan Gambar 5, terlihat bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata nilai *n-Gain* penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,71 sedangkan kelas kontrol sebesar 0,54. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen kriteria nilai *n-Gain* “tinggi” sedangkan kelas kontrol kriteria nilai *n-Gain* “sedang”, sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata nilai *n-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai *n-Gain* kelas kontrol. Hal tersebut sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Herman (2007) yang menyatakan bahwa pembelajaran bisa dikatakan efektif apabila hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (*n-Gain* yang signifikan).

Adapun persentase kriteria *n-Gain* penguasaan konsep siswa ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Persentase kriteria *n-Gain* penguasaan konsep siswa

Berdasarkan Gambar 6, terlihat bahwa persentase kriteria “tinggi” pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Persentase kriteria “sedang” yang lebih tinggi yaitu kelas kontrol daripada kelas eksperimen. Hal tersebut dikarenakan hasil belajar siswa pada kelas kontrol cukup baik, namun dalam kegiatan pembelajaran seluruhnya bersumber dari guru, sehingga siswa menjadi pasif pada saat pembelajaran. Selanjutnya, persentase kriteria “rendah” pada kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen, sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan model *problem solving* di kelas eksperimen pada materi asam basa dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dilihat dari persentase kriteria *n-Gain* penguasaan konsep siswa.

Uji Hipotesis

Hasil uji normalitas terhadap nilai *n-Gain* penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji normalitas nilai *n-Gain*

Kelas Penelitian	<i>n-Gain</i>	<i>n-Gain</i>	
		Nilai <i>sig.</i>	Kriteria Uji
Eksperimen	0,71	0,142	<i>sig.</i> > 0,05
Kontrol	0,54	0,180	

Berdasarkan Tabel 7 di atas, terlihat bahwa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai *sig.* > 0,05. Nilai *sig.* untuk kelas eksperimen sebesar 0,142 dan kelas kontrol sebesar 0,180. Hal ini menunjukkan bahwa keputusan uji terima H_0 dan tolak H_1 yang berarti data penelitian yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas data penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji homogenitas nilai *n-Gain*

Kelas Penelitian	<i>n-Gain</i>	Uji Homogenitas	
		Nilai <i>sig.</i>	Kriteria Uji
Eksperimen	0,71	0,981	<i>sig.</i> > 0,05
Kontrol	0,54		

Berdasarkan hasil uji homogenitas nilai *n-Gain* pada kelas kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Tabel 8 diatas, ditunjukkan bahwa nilai *sig.* sebesar 0,981. Hal ini berarti nilai *sig.* > 0,05 sehingga diambil keputusan uji terima H_0 dan tolak H_1 yang berarti data penelitian yang diperoleh memiliki varians yang homogen.

Hasil uji perbedaan dua rata-rata nilai *n-Gain* penguasaan konsep siswa disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil uji perbedaan dua rata-rata nilai *n-Gain*

Kelas Penelitian	<i>n-Gain</i>	<i>sig.</i> (2-tailed)	Kriteria uji
Eksperimen	0,71	0,000	<i>sig.</i> (2-tailed) < 0,05
Kontrol	0,54		

Berdasarkan Tabel 9 terlihat bahwa nilai $sig. < 0,05$, sehingga keputusan uji tolak H_1 terima H_0 . Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata nilai n -Gain kelas kontrol dengan rata-rata nilai n -Gain pada kelas eksperimen. Rata-rata nilai n -Gain penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen yang diterapkan model *problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata nilai n -Gain penguasaan konsep siswa pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Hasil ukuran pengaruh model *problem solving* dalam meningkatkan penguasaan konsep asam basa siswa disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil uji ukuran pengaruh penguasaan konsep

Kelas	Nilai	N	Mean	S.D	df	T	T ²	η	Kriteria
Eksperimen	Pretes	32	18,19	9,593	62	-20,197	407,918	0,931	Besar
	Postes	32	76,84	13,337					
Kontrol	Pretes	33	11,97	7,237	64	-18,547	343,991	0,918	Besar
	Postes	33	60,39	13,105					

Berdasarkan Tabel 10 nilai T² yang pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 407,918 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 343,991. Nilai ini kemudian digunakan untuk menghitung *effect size*. Hasil perhitungan *effect size* menunjukkan bahwa nilai *effect size* kelas eksperimen sebesar 0,931 dengan kriteria “efek besar” sedangkan pada kelas kontrol mempunyai nilai *effect size* sebesar 0,918 dengan kriteria “efek besar”. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa 93,1% penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dipengaruhi oleh pembelajaran menggunakan model *solving* sedangkan 91,8% penguasaan konsep siswa pada kelas kontrol dipengaruhi oleh pembelajaran konvensional. Artinya model *problem solving* memberikan pengaruh yang besar dan positif dalam meningkatkan penguasaan konsep asam basa siswa.

▪ SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisis data penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa model *problem solving* praktis dan efektif dalam meningkatkan keterampilan komunikasi dan penguasaan konsep asam basa siswa.

▪ DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2006). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Jakarta.
- BSNP. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta.
- Cahyono, W. (2014). *Seminar Pendidikan Highscope Indonesia*. <http://www.highscope.or.id/PressReleaseEducationSeminar>, diakses pada 25 September 2019.
- Cangara, H. (2007). *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Rajawali Pers, Jakarta.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (2001). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Balai Pustaka, Jakarta.

- 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*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Febriyanti, F. (2017). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 6(2) : 199-211.
- Fraenkel, J. R., N. E. Wallen., & H. H. Hyun. (2012). *How To Design and Evaluate Research In Education Eighth Edition*. The Mc Graw-Hill Companies, New York.
- Hake, R. R. (2002). *Relationship of individual Student Normalized Learning Gains in Mathematics wzzith 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 29 September 2019.
- Hasanah, U. (2015). Penerapan Metode Problem Solving Terbimbing Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Kimia Pada Materi Poko Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Siswa Kelas XI IPA 4 SMA Al Islam 1 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Herman, T. (2007). Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1 (1): 47-56.
- Jahjough, Y. M. A. (2014). The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for for Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*, 11 (4): 3-16.
- Novratilova, D. (2015). Efektivitas *Problem Solving* Dalam Meningkatkan Keterampilan Mengelompokkan Dan Menyimpulkan Pada Asam Basa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 4(3) : 782-794.
- OECD, PISA. (2015). Results in Focus "What 15-year-olds know and what they can do whit what they know". 2015. PISA. 27 September 2019 www.oecd.org.
- Oktaviani, A. N., & Nugroho, S. E. (2015). Penerapan Model Creative Problem Solving pada Pembelajaran Kalor untuk meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Komunikasi. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 4(1).
- Putri, D.E.N. (2016). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Keterampilan Inferensi dan Mengkomunikasikan Siswa Pada Materi Larutan Penyangga. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rosen, Y., & Tager, M. (2013). Evidence-centered concept map as a thinking tool in critical thinking computer-based assessment. *In The 39th Annual International Association for Educational Assessment Conference (IAEA), the National Institute for Testing and Evaluation (NITE)* (pp. 20-25).
- Scout, B. (2004). *Keterampilan Berkomunikasi*. FIP UNY, Yogyakarta.
- Silberberg. 2009. *Principal of General Chemistry Second Edition*. International Edition. Mc. Graw Hill, New York.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Tarsito, Bandung.
- Sunyono, Yuanita, L. & Ibrahim. M. (2012). Analisis Keterlaksanaan dan Kemenarikan Model Pembelajaran SiMaYang dalam Membangun Model Mental Mahasiswa pada Topik Stoikiometri. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains 2012. 06 Oktober 2012*. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Tim Penyusun. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah Standar Isi Standar Kelulusan PA*. Depdiknas, Jakarta.

- TIMSS & PIRLS. (2016). *International Results Report*. Diakses di timss2015.org [timss-2015/science/student-achievement/](http://timss2015.org/timss-2015/science/student-achievement/) pada tanggal 27 September 2019.
- Yustina, S., Irhasyuarna, Y., & Kusasi, M. (2015). Penerapan Metode Problem Solving terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Koloid Kelas XI IPA SMA N 4 Banjarmasin. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*. Universitas Lambung Mangkurat, Banjar-masin. 6 (2), 108-117.
- Zulkifli, M. I. (2017). Penerapan Model *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa Arrhenius. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.