

Efektivitas Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Orisinil Pada Larutan Penyangga

Ade Wahyu Saputra*, Ratu Betta Rudibyani, Tasviri Efkar
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1
* *email*: adewahyusaputra@ymail.com, Telp: +6282282038340

Received: June 29th, 2018 Accepted: July 6th, 2018 Online Published: July 7th, 2018

Abstract: *Effectiveness of Problem Based Learning Model to Increase Original Thinking Capacity in Buffer Solution.* This study aims to describe the effectiveness of learning problem based learning (PBL) in improving students' original thinking ability in buffer solution material. The method used is quasi experiment with pretest - posttest non equivalent control group design. This research was conducted in one SMA in Lampung Tengah district. Population in this research is all student of class XI IPA SMA. The effectiveness is determined based on the *t*-test on *n*-Gain and supported by the teacher's ability as well as the effect size test. The results showed that the average *n*-Gain values of original thinking skills in experimental class were medium criteria, very high teacher ability, and medium effect size. The conclusion of this research is effective problem-based learning and has a moderate effect size to improve the ability of original thinking on buffer solution.

Keywords: *problem based learning, original thinking skills*

Abstrak: **Efektivitas Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Orisinil Pada Larutan Penyangga.** Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan efektivitas pembelajaran *problem based learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan penyangga. Metode yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan *pretest – posttest non equivalent control group design*. Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA di kabupaten Lampung Tengah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA. Keefektifan ditentukan berdasarkan uji-*t* terhadap *n*-Gain dan didukung dengan kemampuan guru serta uji ukuran pengaruh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *n*-Gain keterampilan berpikir orisinil pada kelas eksperimen berkriteria sedang, kemampuan guru yang sangat tinggi, dan ukuran pengaruh yang sedang. Kesimpulan penelitian ini yaitu *problem based learning* efektif dan mempunyai ukuran pengaruh yang sedang untuk meningkatkan kemampuan berpikir orisinil pada larutan penyangga.

Kata Kunci: *problem based learning, keterampilan berpikir orisinil*

PENDAHULUAN

Ilmu kimia bukan hanya kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep atau prinsip saja, tetapi juga merupakan proses penemuan, sehingga dalam kegiatan pembelajarannya seharusnya guru bukan hanya sekedar mengajarkan fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi yang lebih penting adalah bagaimana proses siswa dalam menemukan fakta, konsep, atau prinsip tersebut (BSNP, 2006).

Sesuai dengan Permendikbud No.59 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah menengah atas/madrasah aliyah, dijabarkan bahwa pembelajaran kimia di SMA harus lebih diarahkan pada pengembangan kreativitas siswa dalam proses pembelajaran. Pembelajaran kimia di SMA memiliki tujuan untuk memupuk kemampuan berpikir kreatif siswa (Tim Penyusun, 2014).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 1 Punggur diperoleh informasi bahwa guru masih menggunakan model berpusat pada guru (*teacher centered learning*). Kegiatan pembelajaran seperti ini hanya melibatkan siswa sebagai pendengar dan pencatat sehingga menjadikan siswa kurang aktif, kreatif dan kurang dapat mengeksplorasi pengetahuannya serta mengemukakan pendapat atau gagasannya. Hal ini menyebabkan siswa tidak peka terhadap masalah yang dihadapi khususnya materi kimia.

Hasil wawancara juga diketahui bahwa para siswa lebih senang apabila guru menerangkan materi yang sedang dipelajari. Fakta ini tentunya tidak sejalan dengan

tuntutan Kurikulum 2013 yang mengharuskan adanya keaktifan dan kekreatifan siswa dalam belajar. Siswa akan aktif dan kreatif hanya pada materi-materi tertentu yang menurut siswa menarik; contohnya pada materi koloid, sedangkan pada materi yang menarik siswa akan cenderung pasif dan lebih suka apabila guru yang menerangkan; contohnya pada materi larutan penyangga. Dengan demikian, perlu dicari sebuah model pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif dan kreatif dalam belajar agar dapat mengembangkan kompetensi dalam dirinya yang diperlukan bagi kehidupan di masa kini dan masa depan, salah satunya peka terhadap masalah yang dihadapi.

Berdasarkan fakta tersebut, perlu upaya guru untuk memperbaiki model pembelajaran agar siswa terlatih aktif dan berpikir kreatif khususnya meningkatkan kemampuan berpikir orisinal, sehingga saat pembelajaran siswa lebih aktif dan kreatif. Salah satu upaya tersebut yaitu digunakannya model *problem based learning* dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh Wiwin, dkk (2011) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan penyangga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan penyangga.

Sesuai dengan Permendikbud No.59 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah menengah atas/madrasah aliyah, Pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah

model pembelajaran yang menyajikan berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa (bersifat kontekstual) sehingga merangsang siswa untuk belajar. *Problem Based Learning* menantang siswa untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah yang diberikan ini digunakan untuk mengikat siswa pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Masalah diberikan kepada siswa, sebelum siswa mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan (Tim Penyusun, 2014).

Mengingat bahwa masing-masing siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, maka pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan kepada para siswa untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Dalam penggunaan model pembelajaran berbasis masalah mengharuskan siswa mengidentifikasi permasalahan, mengumpulkan informasi dan menggunakan informasi tersebut untuk memecahkan masalah. Dengan pembelajaran ini siswa diharapkan dapat mengembangkan ketrampilan berfikir dalam memecahkan masalah dan menjadi pelajar yang mandiri sehingga prestasi belajar meningkat.

Pada model pembelajaran *problem based learning* (PBL) ini yang ditekankan dalam proses belajar mengajar yaitu pada ketrampilan siswa berpikir kreatif. Dengan demikian peneliti ingin meneliti ketrampilan kreatif siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Punggur yaitu kemampuan berpikir orisinal.

Berpikir kreatif dapat diartikan sebagai aktivitas mental yang terkait dengan kepekaan terhadap masalah, mempertimbangkan informasi baru, dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, serta dapat membuat hubungan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Keterampilan berpikir kreatif memiliki lima kemampuan yaitu kemampuan berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*), berpikir elaboratif (*elaboration*), dan berpikir evaluatif (*evaluation*). Indikator atau perilaku dari kemampuan berpikir orisinal yaitu mampu memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang (Munandar, 2012).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Astuti (2013) diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar biologi siswa kelas X6 SMA Negeri 4 Pekalongan. Hal ini terlihat pada kenaikan nilai ulangan siswa dan peningkatan jumlah peserta didik yang mendapat nilai di atas nilai KKM.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wasonowati, dkk (2014) bahwa proses belajar yang ditinjau dari aktivitas siswa (*visual, oral, writing, listening, mental, dan emotional*) dengan model PBL dilengkapi LKS dalam penerapan kurikulum 2013 dikategorikan baik dengan nilai rata-rata 82,71 dan persentase ketercapaian 81,25%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jauhariyah, dkk (2013) bahwa penggunaan modul Fisika berbasis PBL lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotor

siswa CIBI daripada penggunaan buku cetak di sekolah.

Bedasarkan latar belakang tersebut, akan dilaksanakan penelitian dengan judul “Efektivitas model *problem based learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Orisinil Siswa pada Materi larutan penyangga”.

METODE PENELITIAN

Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *quasi experimental* dengan *non-equivalent pretest-posttest control group design* (Fraenkel, 2012).

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA tahun pelajaran 2017/2018. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* dan diperoleh sampel yaitu kelas XI IPA 5 sebagai kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran *problem based learning* dan XI IPA 4 sebagai kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu silabus, RPP, dan 2 jenis LKS. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pretes dan postes yang terdiri dari 5 soal uraian yang dapat mengukur keterampilan berpikir orisinil siswa dan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL).

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dalam penelitian ini meliputi validitas dan

reliabilitas instrumen, keefektifan, dan ukuran pengaruh. Analisis data yang telah diperoleh dihitung menggunakan *software SPSS 17.0* dan *Microsoft Office Excel*.

Uji validitas yang pertama dilakukan adalah uji validitas ahli dengan seorang validator, selanjutnya menggunakan rumus korelasi *Pearson product moment* yang dilakukan dengan aplikasi *SPSS statistic 17.0* untuk soal keterampilan berpikir orisinil serta uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dilakukan dengan menggunakan *SPSS statistic 17.0*.

Validitas soal uraian ditentukan dari nilai r_{tabel} dan r_{hitung} dengan kriteria soal dapat dikatakan valid jika $r_{tabel} < r_{hitung}$ dengan taraf signifikan 5%. Reliabilitas ditentukan dengan menggunakan *Cronbach's Alpha* dengan menggunakan *software SPSS 17.0*. Nilai *Cronbach's Alpha* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi, dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *SPSS statistic 17.0*. Kriteria reliabilitas soal essay jika nilai *Alpha Cronbach* $\geq r$ tabel. Kriteria derajat reliabilitas (r_{11}) menurut Guilford ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria derajat reliabilitas

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 reliable

Efektivitas model *problem based learning* (PBL) pada penelitian ini ditentukan dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

problem based learning (PBL). Menurut (Sudjana, 2005) dengan rumus:

$$\% Ji = \left(\frac{\sum Ji}{N} \right) \times 100\%$$

Keterangan %Ji adalah persentase dari skor ideal pada pertemuan ke-i, $\sum Ji$ adalah jumlah skor setiap aspek pengamatan dan N adalah skor maksimal. Selanjutnya, menafsirkan data dengan menggunakan tafsiran harga persentase sebagaimana yang dituliskan pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria kemampuan guru

Persentase	Kriteria
75,1% - 100,0%	Sangat Baik
50,1% - 75,0%	Baik
25,1% - 50,0%	Cukup Baik
0,0% - 25,0%	Kurang Baik

Efektivitas model *problem based learning* (PBL) juga ditentukan dari ketercapaian dalam meningkatkan keterampilan orisinil yang diukur dengan nilai *n-Gain* yaitu selisih antara nilai pretes dan postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rumus *n-Gain*:

$$n - Gain = \frac{\% postes - \% pretes}{100 - \% pretes}$$

dengan kriteria *n-Gain* ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria skor *n-Gain*

Skor <i>n-Gain</i>	Kriteria
$n-Gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 < n-Gain \leq 0,7$	Sedang
$n-Gain \leq 0,3$	Rendah

Ukuran pengaruh (*effect size*) model *problem based learning* (PBL) terhadap peningkatan keterampilan berpikir orisinil pada larutan penyangga ditentukan berdasarkan nilai uji-t. Sebelum uji-t dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji

normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai *n-Gain*.

Kriteria normalitas dan homogenitas yaitu sampel dikatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, jika nilai *sig. Shapiro-Wilk* $> 0,05$. Apabila sampel berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya uji statistik parametrik yaitu uji *independent sample t-test* pada *n-Gain* kedua kelas dengan kriteria terima H_0 jika nilai *sig. (2-tailed)* $< 0,05$ yang berarti rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil menggunakan *problem based learning* (PBL) lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil dengan menggunakan model konvensional dan tolak H_0 jika sebaliknya. Kemudian melakukan uji *independent sample t-test* terhadap nilai pretes dan postes kedua kelas. Tes ini dilakukan menggunakan SPSS 17.0 dengan memasukkan data nilai pretes dan postes kelas eksperimen. Hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1).

Berdasarkan nilai t_{hitung} yang diperoleh dari uji *independent sample t-test* terhadap nilai pretes dan postes yang telah dilakukan, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh (*effect size*). Perhitungan uji *effect size* menurut Jahjough (2014) digunakan rumus sebagai berikut:

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

Setelah *effect size* didapatkan kemudian diinterpretasikan dengan kriteria *effect size* menurut Dincer (2015) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria *Effect Size*

<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

Berdasarkan data hasil validasi dan reliabilitas instrument tes yang diujicobakan kepada 20 siswa yang dinyatakan valid dan reliable dengan kategori cukup baik.

Hasil dari uji validitas soal pretes dan postes kemampuan berpikir orisinil siswa yang telah didapatkan disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Koefisien Validitas

Butir Soal	Koefisien Korelasi	r_{tabel}	Keterangan
1	0,578	0,432	Valid
2	0,669	0,432	Valid
3	0,763	0,432	Valid
4	0,692	0,432	Valid
5	0,680	0,432	Valid

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa soal tes kemampuan berpikir orisinil yang berjumlah sebanyak 5 butir untuk materi larutan penyangga adalah valid, sehingga dapat dipakai sebagai instrumen pengukuran kemampuan berpikir orisinil siswa.

Hasil dari uji reabilitas soal pretes/postes kemampuan berpikir orisinil siswa adalah sebesar 0,750 sehingga dapat dipakai sebagai instrumen pengukuran kemampuan berpikir orisinil siswa

Efektivitas *Problem Based Learning*

Pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran dilakukan

oleh dua orang observer yaitu guru mitra dan teman sejawat peneliti selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

Hasil perhitungan menunjukkan rata-rata keterampilan guru dalam mengelola pembelajaran berkategori "sangat baik" dengan rata-rata persentase ketercapaian sebesar 76%. Artinya, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan model *problem based learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa khususnya pada materi larutan penyangga. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) mengalami relatif peningkatan pada setiap pertemuannya. Persentase rata-rata ketercapaian seluruh aspek pengamatan yang dinilai oleh kedua observer pada pertemuan pertama adalah 70%. Persentase ini lebih rendah daripada pertemuan kedua. Hal tersebut dikarenakan pada pertemuan pertama suasana kelas cenderung kurang kondusif, sehingga akan berdampak pada pengelolaan waktu yang kurang baik pada saat proses pembelajaran. Persentase rata-rata ketercapaian seluruh aspek pengamatan pada pertemuan kedua mengalami peningkatan menjadi 76%.

Hasil pengamatan dari kedua observer terhadap kemampuan guru dalam membelajarkan model *problem based learning* (PBL) pada materi larutan penyangga untuk meningkatkan keterampilan orisinil ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

Aspek Pengamatan	% Ketercapaian		
	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3
Pendahuluan	81%	81%	81%
Mengorientasikan siswa pada masalah	67%	79%	83%
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	50%	69%	81%
Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	69%	75%	81%
Mengembangkan dan menyajikan (hasil kerja) serta mempresentasikannya	73%	78%	80%
Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	69%	75%	81%
penilaian terhadap guru	78%	80%	83%
Rata-rata	70%	76%	82%

Hasil analisis pada pertemuan pertama memiliki rata-rata persentase ketercapaian pada seluruh aspek pengamatan sebesar 70% dengan kriteria “baik”. Namun, pada pertemuan pertama masih banyak kekurangan seperti pada aspek orientasi masalah saat pemberian kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan masalah yang ditemukan belum berjalan dengan baik dikarenakan siswa masih kurang percaya diri menyampaikan masalah yang mereka temukan berdasarkan fenomena yang diberikan oleh guru. Selanjutnya pada aspek menguji kebenaran hipotesis juga masih memiliki kekurangan seperti kurangnya guru dalam memfasilitasi dan membimbing siswa dalam melakukan diskusi kelompok dan mengerjakan LKS belum dapat dilaksanakan dengan baik. Hal tersebut dikarenakan kelas kurang kondusif selama diskusi berlangsung sehingga pengelolaan waktu pun juga tidak berjalan dengan baik. Kemudian pada aspek pengamatan suasana kelas seperti interaksi siswa-

siswa yang masih kurang, dikarenakan kurangnya antusias siswa dalam pembelajaran, dan guru masih menyesuaikan diri dengan siswa. Persentase rata-rata ketercapaian seluruh aspek pengamatan pada pertemuan kedua mengalami peningkatan menjadi 76% dengan kriteria “sangat baik”.

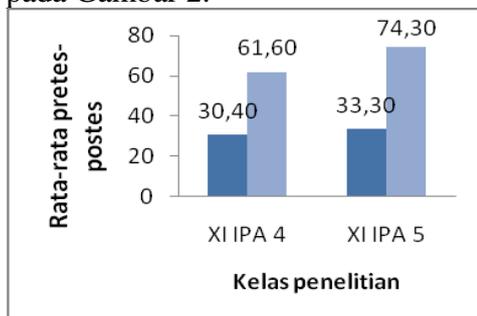
Pertemuan kedua ini beberapa aspek pengamatan mengalami peningkatan. Peningkatan ini karena kondisi siswa dikelas lebih kondusif dan mudah dikontrol, siswa telah dapat menyesuaikan diri dengan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* dan siswa menjadi lebih aktif dalam mencari informasi dari sumber yang relevan mengenai masalah yang mereka temukan, siswa menjadi lebih berperan aktif dalam diskusi kelompok, menjawab pertanyaan, mengemukakan pendapat, dan juga berinteraksi dengan guru. Hasil persentase rata-rata ketercapaian dari seluruh aspek pengamatan pada pertemuan yang ketiga meningkat

menjadi 82% dengan kriteria “sangat baik”.

Pertemuan ketiga ini beberapa aspek pengamatan mengalami peningkatan-an, hal ini dikarenakan siswa mulai terbiasa dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning (PBL)*. Secara keseluruhan dari ketiga pertemuan tersebut, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran memiliki kriteria “sangat baik”. Hal ini dapat dilihat pada persentase rata-rata ketercapaian dari ketiga pertemuan adalah sebesar 76% dengan kriteria “sangat baik”. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* memiliki keefektivan yang “sangat baik” dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa.

Keterampilan Berpikir Orisinil

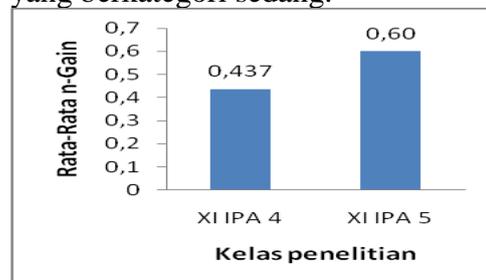
Efektivitas model pembelajaran *problem based learning (PBL)* diukur dari ketercapaian dalam meningkatkan keterampilan berpikir elaborasi dan penguasaan konsep siswa yang dapat dilihat berdasarkan perhitungan secara statistik. Rata-rata dari nilai pretes dan nilai postes disajikan pada Gambar 1, sedangkan perbedaan rata-rata *n-Gain* terdapat pada Gambar 2.



Gambar 1. Rata-rata nilai pretes postes

Gambar 1 dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir orisinil siswa setelah diterapkan pembelajaran lebih baik dari pada sebelum diterapkan pembelajaran, baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen. Rata-rata nilai pretes kemampuan berpikir orisinil siswa pada kelas kontrol sebesar 30,4 sedangkan rata-rata nilai pretes kemampuan berpikir orisinil siswa pada kelas eksperimen sebesar 33,3. Rata-rata nilai postes kemampuan berpikir orisinil siswa pada kelas kontrol sebesar 61,6 sedangkan rata-rata nilai postes kemampuan berpikir orisinil siswa pada kelas eksperimen sebesar 74,3.

Perbedaan rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir orisinil siswa disajikan pada Gambar 2. Berdasarkan pada Gambar 2 dapat dilihat dari rata-rata nilai *n-Gain* kelas eksperimen yaitu 0,60 yang berkategori sedang dan rata-rata nilai *n-Gain* kelas kontrol yaitu 0,437 yang berkategori sedang.



Gambar 2. Rata-rata nilai *n-Gain*

Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* berbeda daripada rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas yang diterapkan model pembelajaran konvensional pada materi larutan penyangga. Artinya keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas

ekperimen lebih baik daripada keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas kontrol.

Uji Hipotesis

Hasil uji normalitas dan homogenis berpikir orisinil siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Hasil uji normalitas

Kelas	N	<i>n-Gain</i>	
		Nilai sig.	Kriteria uji
Eksperimen	28	0,305	sig. > 0,05
Kontrol	27	0,830	sig. > 0,05

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas terhadap nilai *n-Gain* pada kelas kontrol dan eksperimen memiliki nilai sig. dari *Shapiro-wilk* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol > 0,05 sehingga keputusan uji terima H_0 dan tolak H_1 yang berarti data penelitian yang diperoleh berasal dari populasi yang ditribusi normal.

Tabel 10. Hasil uji homogenitas

Kelas	N	<i>n-Gain</i>	
		Nilai sig.	Kriteria uji
Eksperimen	28	0,534	sig. > 0,05
Kontrol	27		

Berdasarkan pada tabel 10 diketahui bahwa hasil uji homogenitas terhadap nilai *n-Gain* pada kelas kontrol dan eksperimen 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(Uji-t)

Uji hipotesis yang dilakukan oleh peneliti yaitu uji perbedaan dua rata-rata (*paired sample T-test*). Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas yang telah dilakukan diperoleh data *n-Gain* pada kelas

kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dan mempunyai varians homogen sehingga dapat dilanjutkan dengan uji t menggunakan uji *paired sample T-test*.

Hasil uji *paired sample T-test* menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang didapatkan sebesar 0,00, berdasarkan kriteria uji maka terima H_1 , sehingga dapat disimpulkan rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan penyangga yang diterapkan dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbeda dengan rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir orisinil siswa dengan model pembelajaran konvensional.

Hasil rata-rata nilai *n-Gain* kelas kontrol yang rendah mungkin disebabkan kurangnya pemahaman siswa mengenai materi larutan penyangga karena pada kelas kontrol ini menggunakan model pembelajaran konvensional (metode ceramah), sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diberikan oleh guru. Sedangkan pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) pada materi larutan penyangga sehingga siswa dapat memahami materi yang diberikan oleh guru dengan baik serta siswa aktif dan kreatif ketika pembelajaran sedang berlangsung.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, dan hasil peningkatan rata-rata *n-Gain* dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* (PBL) memiliki keefektivan yang “sangat baik” untuk melakukan peningkatan kemampuan berpikir orisinil siswa

pada materi larutan penyangga. Penelitian ini mengenai penerapan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* untuk meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan penyangga.

Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Peningkatan kemampuan berpikir orisinil siswa dilakukan dengan menggunakan uji *effect size*. Nilai *effect size* penguasaan konsep diperoleh nilai sebesar 0,75 dengan kriteria “sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning (PBL)* memiliki efek yang “besar” dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan penyangga.

Hasil analisis data yang diperoleh rata-rata nilai *n-Gain* kelas eksperimen yaitu 0,60 yang berkategori sedang dan rata-rata nilai *n-Gain* kelas kontrol yaitu 0,437 yang berkategori sedang. Sehingga disimpulkan bahwa rata-rata nilai *n-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata nilai *n-Gain* kelas kontrol. Hasil rata-rata nilai *n-Gain* kelas kontrol yang rendah mungkin disebabkan kurangnya pemahaman siswa mengenai materi larutan penyangga karena pada kelas kontrol ini menggunakan model pembelajaran konvensional (metode ceramah), sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diberikan oleh guru. Sedangkan pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* pada materi larutan penyangga sehingga siswa dapat memahami materi yang diberikan oleh guru dengan baik serta siswa aktif dan kreatif ketika pembelajaran sedang berlangsung. Hal tersebut

didukung oleh Wulandari dkk (2011) yang menyatakan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi larutan penyangga secara signifikan, dengan rata-rata *n-Gain* = 0,61.

Sesuai dengan Permendikbud No.59 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah menengah atas/madrasah aliyah, pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa (bersifat kontekstual) sehingga merangsang siswa untuk belajar. *Problem Based Learning* menantang siswa untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah yang diberikan ini digunakan untuk mengikat siswa pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Masalah diberikan kepada siswa, sebelum siswa mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan.

SIMPULAN

Model pembelajaran *problem based learning (PBL)* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan penyangga. Hal ini dibuktikan dengan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang memiliki kriteria “sangat baik”, serta dari hasil analisis data yang diperoleh rata-rata nilai *n-Gain* kelas eksperimen yaitu 0,6 yang berkategori sedang dan rata-rata nilai *n-Gain* kelas kontrol yaitu 0,437 yang berkategori rendah. Selain itu, efektivitas *problem based learning (PBL)* juga didukung

dengan ukuran pengaruh yang “sedang” dan kemampuan guru yang berkriteria “sangat baik”.

DAFTAR RUJUKAN

- Aidoo, b., s.k. Boateng & I. Ofori. 2016. Effect Of Problem-Based Learning On Students Achievement In Chemistry. *Journal Of Education And Practice*. 7(133):104
- Arends, R.I. 2008. *Learning to Teach Seventh Edition*. New York: McGraw Hill
- Arifin. 2000. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung. Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
- Arikunto. 1997. *Penilaian Program Pendidikan (Edisi Ketiga)*. Bina Aksara. Jakarta.
- Astuti, R.P & I. Junaedi. 2013. Peningkatan Aktivitas & Hasil Belajar Melalui PBL Pada Siswa Kelas X SMA. *Lembaran Ilmu Kependidikan*. 42(2):99.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. Jakarta. BSNP.
- 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.
- Fraenkel, J. R., N. E.Wallen dan H. H. Hyun. 2012. *How to Design and Evalute Researche in Education*. Eight Edition. New York. McGraw-Hill Inc.
- Hake, R. R. 1999. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A six Thousand-Students Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal Of Physics*, 66(1):64-74.
- Jahjough, Y.M.A. 2014. The effectiveness of Blended E-Learning Forum In Planning For Science Instruction. *Journal Of Turkish Science Education*, 11(4):3-16.
- Jauhariyah, M.N.R, Sarwanto, & Suparmi. 2013. Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Fluida Untuk Siswa Cerdas Istimewa. *Jurnal* .2(3):9.
- KBBI V. 2016. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi V*. Tersedia di: <http://kbbi.kemdikbud.go.id> .
- Kemendikbud. 2013. *Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013: Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Kemendikbud. 2014. Permendikbud No 58 tahun 2014 Tujuan dan Hasil Dari *Problem Based Learning*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Keenan, W. Charles. 2008. *Kimia untuk Universitas Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Munandar, U. 2008. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Nuraeni, N. 2010. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Dalam Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi.

- Jurnal* . Bandung. FPMIPA UPI.
- Selcuk, G . S. 2010. The Effect of Problem Based Active Learning on Pre-Service Teacher's Achievement, Approaches and Attitude Towards Learning Physics. *International Journal of Physical Sciences*. 5 (6):711-723.
- Suryani, N., & Leo A. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Ombak, Yogyakarta.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi Keenam*. Bandung. PT. Tarsito.
- Suryani, N., & Leo A. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Ombak, Yogyakarta.
- Sutirman. 2013. *Media & Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Syukri. 1999. *Kimia Dasar 2*. Bandung: Penerbit ITB.
- Tan, O.S. 2009. *Problem-Based Learning and Creativity*. Cengage Learning Asia Pte Ltd. Singapore.
- Tim Penyusun, 2014. *Permendikbud No. 59 tahun 2014 Lampiran III, PMP Mata Pelajaran Kimia SMA*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Jakarta
- Wasonowati, R. R. T. 2014. Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Pada Pembelajaran Hukum - Hukum Dasar Kimia Ditinjau Dari Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X Ipa Sma Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia Vol.3 No.3*.
- Wulandari, W., Liliarsari F.M., & Titin S. 2011. *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Pengajaran MIPA*.16(2)