

Efektivitas Model PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Lancar Pada Materi Larutan Penyangga

Anita Amelia*, Ratu Betta Rudibyani, Tasviri Efkar
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

* email: anita.amelia1002@gmail.com, Telp: +6282282758825

Received: July 3th2018 Accepted: July 6th2018 Online Published: July 7th2018

Abstract: *Effectiveness of Problem-Based Learning Model To Improve Students' Thinking Ability In The Material Buffer Solution.* This study aims to describe the effectiveness of learning model Problem Based Learning to improve the ability to think smoothly on the material buffer solution. Population in this research is all student of SMA class XI IPA that exist Bandar Lampung on even semester of academic year 2017/2018. The sampling technique used is clauster random sampling and obtained sample class XI IPA 3 as experimental class and XI IPA 4 as control class. This research method is quasi experiment with pretest-posttest control group design. The effect of problem-based learning model is measured based on the average *n-Gain* score of students' current thinking skill. The results showed that in the experimental class the average value of *n-Gain* students' thinking skill of 0.78 (high criterion). Based on the results of this study can be concluded that the model of learning-based problems can improve students' thinking ability on the material of buffer solution.

Keywords: *buffer solution, thinking smoothly, problem based learning.*

Abstrak: **Efektivitas Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Lancar Siswa Pada Materi Larutan Penyangga.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model *Problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan *berfikir* lancar pada materi larutan penyangga.. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA kelas XI IPA yang ada di Bandar Lampung pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *clauster random sampling* dan diperoleh sampel kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 4 sebagai kelas kontrol. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Pengaruh model *problem based learning* diukur berdasarkan rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan berpikir lancar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan berpikir lancar siswa sebesar 0,78 (kriteria tinggi). Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* mampu meningkatkan kemampuan berfikir lancar siswa pada materi larutan penyangga.

Kata Kunci: *larutan penyangga, berfikir lancar, problem based learning.*

PENDAHULUAN

Di dalam abad-21 atau yang dikenal sebagai era globalisasi seperti saat ini, manusia dihadapkan pada berbagai tantangan yang sangat kompleks. Hal ini ditandai dengan mudahnya mengakses segala jenis informasi karena tersedia dimana saja dan dapat diakses kapan saja (Wijaya, Sudjimat & Nyoto, 2016). Dalam menghadapi tantangan abad-21 setidaknya manusia dituntut untuk menguasai beberapa kompetensi diantaranya kemampuan berpikir kreatif dan inovatif (Sharon & Key, 2010). Pentingnya menguasai kemampuan berpikir kreatif dan inovatif siswa diharapkan mampu membantu memecahkan berbagai masalah dan menciptakan berbagai hal baru seperti konsep, teori, dan sebagainya yang diperlukan bagi kehidupan dunia nyata yang akan mereka alami (Mawaddah dkk, 2015). Untuk menghadapi persoalan tersebut pendidikan dapat diyakini sebagai wahana dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah dalam membangun sumber SDM yang berkualitas dan bermutu tinggi (Marjan dkk, 2014; Reta, 2012).

Pada umumnya pembelajaran di sekolah masih terpaku pada kurikulum atau terstruktur. Hal tersebut menyebabkan bertambah minimnya pengetahuan baru serta rendahnya kemampuan memecahkan masalah. Padahal selain dilakukan di dalam kelas dan laboratorium, pembelajaran kimia sebenarnya dapat dilakukan dengan mempelajari fenomena yang ada di lingkungan sekitar sehingga siswa tertantang dan dapat berperan aktif dalam menyelesaikan masalah yang akan diberikan oleh guru berkaitan dengan

konsep-konsep kimia. Hal tersebut dikarenakan siswa selalu dihadapkan oleh banyak masalah menantang di dalam kehidupan nyata (Birgili, 2015).

Sebagian besar siswa hanya mencatat serta hanya mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru, sehingga siswa tidak tertarik pada pelajaran kimia, dan cenderung malas untuk belajar. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya tingkat dari keterampilan berpikir lancar siswa dan diperkuat oleh hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada kelas XI IPA di salah satu SMA di Tulang Bawang.

Pelaksanaan dari kurikulum 2013 memungkinkan dapat meningkatkan dan menciptakan solusi memecahkan masalah pelajaran yaitu dengan melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa (Arnyana, 2007). Pemecahan masalah mengarah ke pertanyaan dan mencari jawaban oleh peserta didik yang kemudian dapat dicari pemecahan permasalahan dalam konteks pembelajaran menggunakan sumber daya informasi yang tersedia (Trilling & Hood, 1999). Hal ini terlihat dengan diberlakukannya kurikulum 2013 yang secara eksplisit mengamanahkan pembelajaran yang berbasis masalah yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti keterampilan berpikir kreatif (Kemendikbud, 2013; Reta, 2012).

Keterampilan berpikir sangat diperlukan pada diri siswa, keterampilan ini perlu dilatih dan harus dikembangkan dalam proses pembelajaran, karena digunakan sebagai modal dasar untuk menghadapi tantangan dalam dunia kerja dan lingkungan masyarakat (Fadiawati & Fauzi, 2016). keterampilan berpikir yang dapat dikembangkan dalam diri

siswa yaitu keterampilan berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan berpikir untuk dapat menghasilkan ide-ide baru, ide-ide yang berguna, serta ide-ide alternatif yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah (Abidin, 2016; DeeHan, 2011). Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dengan menggabungkan, mengubah atau mengembangkan ide yang ada, bukan suatu kemampuan untuk menciptakan sesuatu dari ketiadaan (Anwar, 2012).

Munandar (2012) memaparkan uraian tentang kemampuan berfikir kreatif diantaranya sebagai berikut (1) Berfikir Lancar; (2) Berfikir Luwes; (3) Berfikir Orisinal; (4) Memperinci; (5) Menilai. Adapun keterampilan yang akan diteliti pada penelitian ini adalah *berfikir lancar*. Berfikir lancar tersebut merupakan kemampuan berpikir kreatif yang paling besar hubungannya dengan cara seseorang dalam memecahkan. Pada penelitian ini yang akan dijadikan tolak ukur kemampuan berfikir kreatif adalah kemampuan berfikir lancar (Noviasari, 2014).

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sehingga pengetahuan dan konsep yang diperoleh siswa merupakan hasil pemikiran siswa sendiri dan diharapkan dapat membangun keterampilan berpikir kreatif juga sehingga tidak hanya dapat memecahkan masalah tetapi juga memperoleh pengetahuan baru (Riyanto, 2010; Raiyn & Tilchin, 2015). Model pembelajaran ini dirancang berdasarkan masalah riil kehidupan dan bersifat *ill-structured*, yaitu berdasarkan masalah yang ada

dalam kehidupan sehari-hari yang menantang dan siswa tertantang untuk belajar bekerja sama antar anggota kelompok dalam memecahkan masalah tersebut dan mencari solusi atas masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang menantang (Fogarty, 1997 dalam Reta, 2012; Redhana, 2012). Oleh karena itu, dengan diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah ini dapat menghasilkan SDM yang berkualitas, sehingga mampu menyelesaikan masalah menantang yang ada di kehidupan nyata (Birgili, 2015).

Berdasarkan uraian di atas, akan dipaparkan hasil kajian yang mendeskripsikan efektivitas dan ukuran pengaruh (*effect size*) dari hasil penerapan model *problem based learning* dalam meningkatkan kemampuan berfikir lancar siswa pada materi larutan penyangga.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *quasi experiment* dengan desain *non-equivalent pretest-posttest control group design*. (Fraenkel, 2012). Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Tumijajar tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri atas lima kelas. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, diperoleh sampel yaitu kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 4 sebagai kelas kontrol.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pretes dan postes yang terdiri dari 5 soal uraian yang mewakili kemampuan berpikir kreatif siswa dan lembar kerja siswa berbasis

model *problem based learning*. Selain itu, terdapat lembar penilaian yang digunakan yaitu lembar keterlaksanaan guru dalam mengelola kelas berbasis *problem based learning*.

Validitas dan reliabilitas instrumen dianalisis dengan *software SPSS versi 17 for Windows*. Validitas soal ditentukan dari perbandingan nilai r_{tabel} dan r_{hitung} . Kriterianya adalah jika $r_{tabel} < r_{hitung}$ maka soal dikatakan valid. Reliabilitas ditentukan dengan menggunakan *Cronbach's Alpha*. 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 *Problem Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan berfikir lancar siswa pada materi larutan penyangga yang diperoleh melalui nilai pretes dan postes. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh skor siswa yang selanjutnya diubah menjadi nilai siswa kemudian dianalisis dengan menghitung *n-Gain*. Nilai *n-Gain* yaitu selisih antara skor postes dan pretes untuk mengetahui peningkatan nilai yang terjadi. Berikut adalah Rumus *n-Gain*:

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

dengan kriteria *n-Gain* menurut Hake

(dalam Sunyono, 2014) ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. 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*) penggunaan model pembelajaran *problem based learning* dalam meningkatkan kemampuan berfikir lancar siswa pada materi larutan penyangga ditentukan berdasarkan nilai uji *t*. Sebelum uji *t* dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai pretes, postes, dan *n-Gain* menggunakan *software SPSS versi 17 for windows*. Uji normalitas ditentukan ber-dasarkan nilai *sig.* di kolom *Kolmogorov-Smirnov*, sedangkan uji homogenitas dilihat dari nilai *sig.* di kolom *Test of Homogeneity of Variance*.

Kriteria normalitas dan homogenitas yaitu sampel dikatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, jika nilai *sig.* $> 0,05$. Apabila sampel berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya uji statistik parametrik menggunakan *software SPSS versi 17 for windows* yaitu uji *independent sample t test* pada *n-Gain* kedua kelas dengan kriteria terima H_0 jika nilai signifikan atau *sig.* (*2-tailed*) $> 0,05$ yang berarti rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis menggunakan LKS berbasis model SiMaYang lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan

berpikir kritis yang menggunakan LKS konvensional dan tolak H_0 jika sebaliknya. Selanjutnya uji *independent sample t test* pada nilai pretes dan postes kedua kelas dengan kriteria terima H_0 jika nilai signifikan atau *sig. (2-tailed) > 0,05* yang berarti nilai pretes sama dengan nilai postes (tidak ada perubahan) dan tolak H_0 jika sebaliknya.

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

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

dengan kriteria *effect size* menurut Dincer (2015) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. 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

Untuk membuktikan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran menggunakan model *problem based learning* telah terlaksana, maka perlu adanya penilaian keterlaksanaan model pembelajaran *problem based learning* melalui lembar observasi.

Persentase ketercapaian dihitung dengan rumus:

$$\% Ji = \frac{\sum Ji}{N} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005}).$$

Tabel 4. Kriteria Tingkat Keterlaksanaan

Persentase	Kriteria
80,1% - 100,0%	Sangat tinggi
60,1% - 80,0%	Tinggi
40,1% - 60,0%	Sedang
20,1% - 40,0%	Rendah
0,0% - 20,0%	Sangat rendah

Data yang diperoleh dari analisis keterlaksanaan model pembelajaran *problem based learning* lalu ditafsirkan berdasarkan kriteria tingkat keterlaksanaan sebagaimana pada Tabel 4 di atas menurut Ratumanan (dalam Sunyono, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mendeskripsikan tentang efektivitas model *problem based learning* dalam meningkatkan kemampuan berfikir lancar siswa pada materi larutan penyangga. Efektivitas model pembelajaran *problem based learning* ini ditentukan berdasarkan ada tidaknya peningkatan rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan berpikir lancar siswa di akhir pembelajaran.

Pembelajaran dengan model pembelajaran *problem based learning* di kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Hasil kemampuan belajar siswa kemudian dievaluasi dengan instrumen tes, dalam penelitian ini yaitu mengukur kemampuan berfikir lancar siswa.

Validitas dan Reliabilitas

Hasil uji validitas soal tes disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas Butir Soal

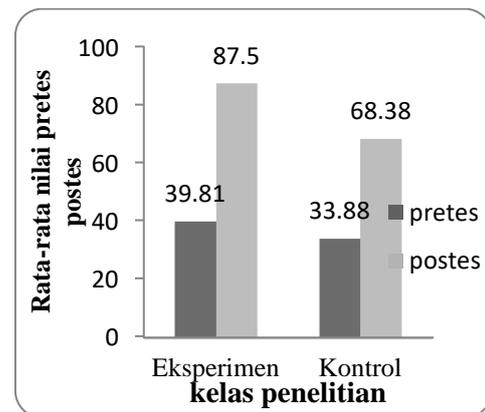
Butir Soal	Koefisien Korelasi	r_{table}	Komentar
1	0,578	0,4409	Valid
2	0,669	0,4409	Valid
3	0,763	0,4409	Valid
4	0,692	0,4409	Valid
5	0,680	0,4409	Valid

Berdasarkan Tabel 5, kelima butir soal dinyatakan valid. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes secara keseluruhan ditunjukkan dari nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,804 yang berarti instrumen tes secara keseluruhan memiliki kriteria derajat reliabilitas yang tinggi. Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas, soal tes dinyatakan valid dan reliabel, sehingga instrumen tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir lancar siswa.

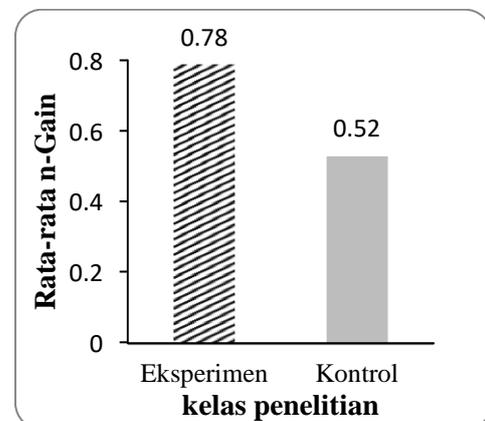
Peningkatan kemampuan berpikir lancar siswa pada kelas kontrol sebesar 34,49. Nilai tersebut lebih kecil dibandingkan pada kelas eksperimen dengan peningkatan kemampuan berpikir lancar siswa 47,685. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir lancar siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol yang dapat dilihat pada gambar 1.

Perhitungan *n-Gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir lancar siswa. Perbedaan rata-rata nilai *n-Gain*

kemampuan berpikir lancar siswa. Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat dari rata-rata nilai *n-Gain* kelas eksperimen yaitu 0,78 yang berkategori tinggi dan rata-rata nilai *n-Gain* kelas kontrol yaitu 0,52 yang berkategori sedang. Rata-rata nilai *n-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata nilai *n-Gain* kelas kontrol yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 1. Rata-rata nilai pretes postes



Gambar 2. Rata-rata *n-Gain*

Berdasarkan data nilai pretes dan postes keterampilan berpikir lancar masing masing kelas diperoleh perbedaan rata-rata *n-Gain*. Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa pengaruh dari pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* memiliki

kriteria “tinggi” sedangkan pada kelas kontrol kriteria “sedang”.

Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Hasil uji normalitas dan homogenitas berpikir lancar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 6 dan tabel 7 berikut.

Tabel 6. Hasil uji Normalitas

Kelas	Aspek yang diamati	Nilai Signifikan Keterampilan Berpikir Kritis	Ket.
Eksperimen	Pretes	0,200	Normal
	Postes	0,500	Normal
	<i>n-Gain</i>	0,670	Normal
Kontrol	Pretes	0,940	Normal
	Postes	0,187	Normal
	<i>n-Gain</i>	0,200	Normal

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Aspek yang diamati	Nilai Signifikan Keterampilan Berpikir Kritis	Ket.
Pretes	0,463	Homogen
Postes	0,053	Homogen
<i>n-Gain</i>	0,563	Homogen

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa pada kedua kelas tersebut nilai pretes, postes, dan *n-Gain* memiliki nilai *sig.* dari *kolmogorov-smirnov* $> 0,05$ sehingga keputusan uji terima H_0 dan tolak H_1 yang berarti data penelitian yang diperoleh berasal dari distribusi normal.

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa pada kedua kelas tersebut nilai pretes, postes, dan *n-Gain* nilai *sig.* dari *levene's test* $> 0,05$, sehingga keputusan uji terima H_0 atau tolak H_1 yang berarti bahwa data penelitian yang diperoleh berasal dari varians yang homogen.

Uji Perbedaan Dua Rata-rata *n-Gain*

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan *independent sampel t-test* dalam program *SPSS 17.0* dengan taraf signifikan 5%. Kriteria uji terima H_1 jika nilai *sig.* (*2-tailed*) dari *t-test for equality of means* $< 0,05$ dan terima H_0 jika sebaliknya. Hasil uji perbedaan dua rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir lancar siswa di kelas eksperimen dan kelas control menunjukkan bahwa nilai *sig.* (*2-tailed*) $< 0,05$ sehingga keputusan uji terima H_1 yang berarti bahwa rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan berpikir lancar siswa menggunakan model pembelajaran *problem based learning* lebih tinggi daripada nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir lancar yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Tabel 8. Hasil uji nilai pretes-postes dan ukuran pengaruh keterampilan berpikir lancar

Kelas	Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Sig (2-tailed)	Df	t _{hitung}	μ	Effect Size
Eksperimen	Pretes	34	30.2415	13.60463	0,000	66	-15,521	0,89	Besar
	Postes	34	78.8629	12.18868					
Kontrol	Pretes	34	28.5865	14.20913	0,000	66	-8,747	0,73	Sedang
	Postes	34	57.6288	13.15014					

Berfikir lancar yang menggunakan model konvensional.

Setelah melakukan uji perbedaan dua rata-rata terhadap nilai *n-Gain*, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata terhadap nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai t_{hitung} yang diperoleh dari uji perbedaan dua rata-rata pretes-postes dengan *independent sampel t-test* kemudian digunakan untuk menghitung *effect size* pada keterampilan berpikir kreatif siswa yang ditunjukkan pada Tabel 8.

Berdasarkan Tabel 8 di atas, memperlihatkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) pada kedua kelas lebih kecil dari 0,05 sehingga terima H_1 , yaitu nilai rata-rata hasil belajar terdapat perbedaan. Ukuran pengaruh (*effect size*) pada kelas eksperimen bernilai 0,89 atau memiliki “efek besar” menurut kriteria Dincer (2015), sedangkan pada kelas kontrol bernilai 0,73 atau memiliki “efek sedang”. Hal ini menunjukkan siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Kemampuan berpikir lancar dapat dicapai ketika pembelajaran dapat melakukan interpretasi terhadap representasi yang dihadapi dengan membuat kesimpulan, komentar, atau melakukan perhitungan matematis.

Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) diukur menggunakan lembar observasi yang dinilai oleh dua orang observer selama pembelajaran berlangsung. Hasil analisis penilaian terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran tercantum pada

Hasil kesimpulan yang diperoleh didukung dengan adanya keterlaksanaan model pembelajaran *problem based learning* yang dinilai oleh observer, yaitu guru mitra. Hasil penilaian menunjukkan bahwa keterlaksanaan meningkat pada setiap pertemuannya dengan kriteria keterlaksanaan “sangat tinggi”. Adapun hasil perhitungan pada keterlaksanaan model pembelajaran selengkapannya dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Keterlaksanaan PBL

Aspek Pengamatan	% Ketercapaian		
	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3
Pendahuluan	75%	81%	88%
Mengorientasikan siswa pada masalah	71%	79%	88%
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	57%	63%	75%
Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	63%	70%	83%
Mengembangkan dan menyajikan (hasil kerja) serta mempresentasikannya	70%	75%	80%
Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	56%	63%	81%
penilaian terhadap guru	70%	83%	85%
Rata-rata	66%	73.4 %	82.8%

Pembelajaran berbasis model *problem based learning* ini merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa berperan aktif ketika pembelajaran. Hasil persentase rata-rata ketercapaian seluruh aspek pengamatan yang dinilai oleh kedua observer pada pertemuan pertama adalah 66%. 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 73.4%. Pada pertemuan kedua ini ada beberapa aspek pengamatan yang mengalami peningkatan. Pertemuan ketiga mengalami peningkatan yang lebih baik lagi yaitu 82.8%.

Hal ini karena siswa sudah mulai terbiasa dengan yang diajarkan oleh guru dan guru mulai bisa mengkondisikan siswa untuk lebih aktif dalam proses belajar mengajar. Peningkatan ini karena kondisi siswa dikelas lebih dapat dikontrol 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, melakukan percobaan dan juga melakukan interaksi dengan guru. Berdasarkan rata-rata persentase seluruh aspek pengamatan dari ketiga pertemuan tersebut, maka diperoleh rata-rata persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran sebesar 74% dengan kriteria "sangat baik".

Keefektivan suatu model pembelajaran juga dilihat dari peningkatan kemampuan berpikir lancar siswa yang ditunjukkan melalui besarnya nilai *n-gain*. Dari hasil analisis data yang diperoleh rata-rata nilai *n-Gain* kelas eksperimen yaitu 0,73 yang berkategori tinggi dan rata-rata nilai *n-Gain* kelas kontrol yaitu 0,52 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 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).

Sesuai dengan Permendikbud 2013 No.69 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.

Berdasarkan tahap-tahap model pembelajaran *problem based learning (PBL)* yang telah diterapkan, terlihat jelas bahwa siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran dan siswa dapat berperan aktif dalam menyelesaikan masalah, siswa dapat melatih kerjasama dalam kelompok, dan siswa dapat berinteraksi dengan siswa serta guru. Penerapan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* juga menuntut siswa lebih kritis, kreatif, mandiri, komunikatif serta lebih terampil dari sebelum diterapkannya model pembelajaran *problem based learning (PBL)*. Dimana hal tersebut dapat dilihat dan didukung dari lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

Model *problem based learning (PBL)* merupakan hal baru dan pengalaman baru bagi siswa. Siswa belum terbiasa dengan penggunaan model pembelajaran *problem based learning (PBL)*, sehingga mengalami kesulitan pada awal pembelajaran. Dimana siswa dituntut untuk aktif dan mengikuti sintak-sintak dalam pembelajaran. Hal ini terlihat saat proses pembelajaran, siswa kesulitan dalam menemukan permasalahan dan menentukan suatu rumusan hipotesis, sehingga dibutuhkan bantuan guru.. Hal-hal tersebut menyebabkan dibutuhkannya tambahan waktu dalam proses pembelajaran sehingga peneliti kesulitan mengatur waktu pembelajaran dengan siswa yang masih mengalami kebingungan menjalankan tahap-tahap model pembelajaran *problem based learning (PBL)*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* mampu meningkatkan kemampuan berfikir lancar siswa pada materi larutan penyangga. Hal ini ditunjukkan melalui peningkatan nilai pretes-postes (*n-Gain*) yang berkriteria “tinggi” dan nilai *effect size* yang berkategori “besar”. Selain itu, didukung juga dengan adanya rata-rata persentase keterlaksanaan model pembelajaran *problem based learning* yang sangat tinggi.

DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Y. 2016. *Revitalisasi Penilaian Pembelajaran dalam Konteks Pendidikan Multiliterasi Abad Ke-21*. PT Refika Aditama. Bandung.
- Arnyana. P. 2007. *Buku Ajar Strategi Belajar Mengajar*. Singaraja: FPMIPA. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Birgilli, B. 2015. Creative and Critical Thinking Skills in Problem Based Learning Environment. *Journal of Gifted Education and Creativity*, (2),71-80.
- DeeHan, R. L. 2011. Teaching Creative Science Thinking. *Science Education Journal*, 334: 1499-1500
- Dincer, S. 2015. Effec of Computer Assited Learning on Student Achievement in Turkey: a Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 12(1):99-118.
- Fadiawati, N., Fauzi, M.M. 2016. *Merancang Pembelajaran Kimia di Sekolah: Berbasis Hasil Riset dan Pengembangan.*:Media Akademi. Yogyakarta.
- 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.
- Kemendikbud. 2013. *Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013: Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Marjan, J., I. Arnyana, I. Setiawan. 2014. Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Ma Mu’alimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. *E-Journal Program Pasca Sarjana Universitas Ganesha*, 4(1). 1-12.
- Mawaddah, NE., Kartono., & Suyitno, H. 2015. Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Metakognisi dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jornal Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Semarang UJMER* 4 (1).
- Munandar, U. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Raiyn, J. & Tilchin, O. 2015. Higher-Order Thinking

- Development through Adaptive Problem-based Learning. *Journal of Education and Training Studies*. Israel. Volume 3 Nomor 4.
- Reta, I. K. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Artikel*. Gianyar: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Riyanto, Y. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sharon & Key. K. 2010. *21st Century Knowledge And Skills In Educator Preparation*. NewYork: Blackboard ETS Intel National Education Association Microsoft And Pearson.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi Keenam*. Bandung: PT Tarsito.
- Sunyono. 2015. *Model Pembelajaran Multipel Representasi (Pembelajaran Empat Fase dengan Lima Kegiatan: Orientasi, Eksplorasi Imajinatif, Internalisasi, dan Evaluasi)*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Trilling, B & Hood, P. 1999. Learning, Technology, and Education Reform In The Knowledge Age. *Jornal of Educational Technology*, 39 n3 p5.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A & Nyoto, A. 2016. Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia Di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016*. Vol. 1 Tahun 2016. Universitas Negeri Malang. Hal. 263-271.