



Building  
Future  
Leaders

---

**iMProvement**  
Jurnal Ilmiah Untuk Peningkatan Mutu Pendidikan  
e-ISSN: 2597-8039  
Journal Homepage: <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/improvement>  
Journal Email: [improvement@unj.ac.id](mailto:improvement@unj.ac.id)

---

iMProvement

## **Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir lancar Siswa Pada Materi Reaksi Redoks**

**Ratu Betta Rudibyani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>FKIP Universitas Lampung, Lampung  
ratu.betta.r@gmail.com

**Ryzal Perdana<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Pascasarjana Universitas Sebelas Maret, Surakarta  
Ryzalperdana2009@gmail.com

### **Abstract**

This study aims to describe the effectiveness of learning model Problem Based Learning to improve the ability to think smoothly on the material reaction redoks. Population in this research is all student of class XI IPA that exist in SMA Negeri 1 Tulangbawang on even semester of academic year 2017/2018. The sampling technique used is cluster 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 0.88 (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 reaction redoks.

**Keywords:** *reaction redoks, thinking smoothly, problem based learning.*

## PENDAHULUAN

Pada kurikulum 2013 diharapkan dapat diimplementasikan pembelajaran abad 21. Hal ini untuk menyikapi tuntutan zaman yang semakin kompetitif. Pembelajaran abad 21 mencerminkan empat hal, yaitu (Kemendikbud. 2013):

1. *Critical Thinking and Problem Solving*
2. *Creativity and Innovation*
3. *Communication*
4. *Collaboration*

Di dalam abad-21, 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, 2016). Pada abad-21, setidaknya manusia dituntut untuk menguasai beberapa kompetensi diantaranya yaitu kemampuan berpikir kreatif dan inovatif (Sharon, 2010). Kemampuan tersebut diharapkan siswa mampu memecahkan berbagai masalah dan menciptakan berbagai hal baru seperti konsep, teori, dan sebagainya yang diperlukan bagi kehidupan dunia nyata yang akan mereka alami (Mawaddah, 2015). Untuk menghadapi persoalan tersebut pendidikan dapat diyakini sebagai wahana dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah dalam membangun SDM yang berkualitas dan bermutu tinggi (Marjan, 2014; Reta, 2012).

Hasil pengamatan dan wawancara dengan guru dan siswa diperoleh informasi bahwa Sebagian besar siswa tidak tertarik pada pelajaran kimia, dan cenderung malas untuk belajar. Hal ini menyebabkan

rendahnya kemampuan berfikir lancar siswa.

Salah satu kemampuan berpikir yang dapat dikembangkan dalam diri siswa yaitu kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dengan menggabungkan, mengubah atau mengembangkan ide yang ada, bukan kemampuan untuk menciptakan sesuatu dari ketiadaan (Anwar, 2012).

Kemampuan berfikir kreatif terdiri dari: (1) Berfikir Lancar (*Fluency*); (2) Berfikir Luwes (*Flexibility*); (3) Berfikir Orisinil (*originality*); (4) Memperinci (*Elaboration*); (5) Me-nilai (*Elaboration*) (Munandar, 2012). Pada penelitian ini kemampuan yang akan diteliti adalah kemampuan *berfikir lancar (fluency)*.

Model pembelajaran berbasis masalah (selanjutnya ditulis PBM) merupakan model pembelajaran yang mengembangkan kemampuan siswa untuk 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, 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 (Redhana, 2012). Oleh karena itu, dengan diterapkannya model PBM, dapat menghasilkan SDM yang berkualitas, sehingga mampu menyelesaikan masalah yang ada di kehidupan nyata (Birgili, 2015).

Berdasarkan uraian di atas, akan dideskripsikan efektivitas model pembelajaran (PBM) berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan berfikir lancar siswa pada materi reaksi redoks.

#### 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 Kabupaten Tulangbawang, tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri atas lima kelas. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, diperoleh sampel yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 3 sebagai kelas kontrol.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pretes dan postes yang terdiri dari 5 soal uraian yang mewakili kemampuan berpikir luwes siswa dan lembar kerja siswa berbasis model PBM. Selain itu, terdapat lembar penilaian yang digunakan yaitu lembar

keterlaksanaan guru dalam mengelola kelas berbasis PBM.

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 model pembelajaran PBM dalam meningkatkan kemampuan berfikir lancar siswa pada materi reaksi redoks 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* ditunjukkan pada Tabel 2 (Hake, 2002).

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 PBM dalam meningkatkan kemampuan berfikir lancar siswa pada materi reaksi redoks 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*. 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 lancar siswa yang menggunakan model PBM lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir lancar siswa yang menggunakan pembelajaran 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 per-hitungan ukuran pengaruh (*effect size*). Perhitungan tersebut menggunakan rumus sebagai berikut (Jahjough, 2014):

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

dengan kriteria *effect size* seperti pada Tabel 3, berikut: (Dincer, 2015)

Tabel 3. Kriteria *Effect Size*

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

Untuk membuktikan bahwa pembelajaran menggunakan model PBM telah terlaksana, maka perlu adanya penilaian keterlaksanaan model pembelajaran PBM melalui lembar observasi. Persentase ketercapaian dihitung dengan rumus:

$$\% Ji = \frac{\sum Ji}{N} \times 100\%$$

(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 PBM 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 PBM dalam meningkatkan kemampuan berfikir lancar siswa pada materi reaksi redoks. Efektivitas model PBM ini ditentukan berdasarkan ada tidaknya peningkatan rata-rata nilai *n-Gain*

keterampilan berpikir lancar siswa di akhir pembelajaran.

Ciri khas model PBM adalah memunculkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari kemudian siswa diminta mencari solusinya secara berkelompok yang dibimbing oleh guru dengan cara eksperimen. Hasil kemampuan belajar siswa kemudian dievaluasi dengan instrumen tes, dalam penelitian ini yaitu mengukur kemampuan berfikir lancar siswa.

## Validitas dan Reliabilitas

Hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas soal pilihan ganda dengan menggunakan *software Iteman 4.3* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Data hasil validitas dan reliabilitas butir soal pilihan ganda

Butir Soal	Total Rpbis	Kriteria Kevalidan	Alpha	Kriteria Realiabel	Keterangan
1	0.448	Baik	0.554	Cukup	Reliabel dan Valid
2	0.426	Baik	0.565	Cukup	Reliabel dan Valid
3	0.420	Baik	0.562	Cukup	Reliabel dan Valid
4	0.501	Baik	0.555	Cukup	Reliabel dan Valid
5	0.410	Baik	0.588	Cukup	Reliabel dan Valid
6	0.447	Baik	0.555	Cukup	Reliabel dan Valid
7	0.510	Baik	0.543	Cukup	Reliabel dan Valid
8	0.448	Baik	0.554	Cukup	Reliabel dan Valid
9	0.438	Baik	0.557	Cukup	Reliabel dan Valid
10	0.410	Baik	0.574	Cukup	Reliabel dan Valid

Hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 17.0* diperoleh nilai *Corrected Item-Total Correlation* yang menunjukkan nilai validitas butir soal uraian terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji reliabilitas butir soal uraian

Butir Soal	$r_{hitung}$	Dk	$r_{tabel}$	Kriteria
1	0,793	19	0,444	Valid
2	0,696	19	0,444	Valid

3	0,785	19	0,444	Valid
4	0,696	19	0,444	Valid
5	0,660	19	0,444	Valid

Berdasarkan Tabel.6 kelima butir soal uraian memiliki nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , artinya kelima butir soal uraian tersebut dinyatakan valid.

Hasil perhitungan reliabilitas lima soal uraian ditunjukkan dari nilai *Cronbach's Alpha* yaitu sebesar

0,764 yang berarti kelima soal uraian memiliki reliabilitas tinggi.

Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel (Arikunto, 2006). Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas, instrumen tes dengan sepuluh soal pilihan ganda dan lima soal uraian layak digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir lancar siswa pada materi reaksi redoks.

### Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Sebelum dipelajari efektifkah model PBM dalam meningkatkan kemampuan berfikir lancar siswa, maka terlebih dahulu diamati kemampuan guru mengelola pembelajaran. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

dilakukan oleh dua orang observer selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi.

Hasil perhitungan menunjukkan rata-rata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berkategori “sangat tinggi” dengan rata-rata persentase ketercapaian sebesar 78.43%. Artinya kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berbasis masalah, sudah berjalan baik yang dapat dilihat dari aspek pengamatan pendahuluan, sintak, penutup, maupun penilaian terhadap guru.

Hasil pengamatan dari kedua observer terhadap kemampuan guru dalam membelajarkan model PBM pada materi reaksi redoks ditunjukkan pada Tabel 7

Tabel 7. Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Pertemuan	Rata-rata persentase kemampuan guru (%)				Rata-rata tiap pertemuan
	Aspek pengamatan				
	Pendahuluan	Sintak	Penutup	Penilaian terhadap guru	
1	59.00	71.67	63.00	73.00	66.67
2	75.00	79.83	75.00	83.00	78.21
3	78.00	82.83	81.00	85.00	81.71
4	88.00	84.50	88.00	88.00	87.13
Rata-rata	75.00	79.71	76.75	82,25	78.43
Kriteria	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi

Hasil observasi dan penilaian terhadap kemampuan guru mengelola pembelajaran menunjukkan rata-rata kemampuan guru mengelola pembelajaran tiap pertemuannya mengalami peningkatan. Hal tersebut juga terlihat dari banyaknya siswa yang aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan konsep suatu materi secara mandiri, mencari solusi dalam menyelesaikan soal secara kelompok dan menemukan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hasil

yang diperoleh dipresentasikan. Setiap pertemuan, siswa akan terlatih dan mulai terbiasa dengan langkah-langkah model PBM.

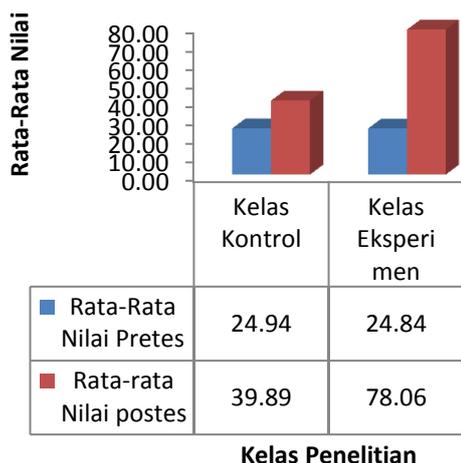
Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang baik akan menentukan keberhasilan proses pembelajaran yang efektif agar tujuan pembelajaran yang diinginkan dapat tercapai (Rudibyani, 2018).

Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menyebabkan peningkatan keterampilan berpikir lancar siswa.

Hal tersebut dapat dilihat dari kemampuan guru pada sintak PBM yang dapat diterapkan pada keterampilan berpikir lancar yaitu pada tahap kedua sampai ketiga. Pada tahap kedua Mengorganisasi peserta didik untuk belajar. Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah. Pada tahap ketiga guru membimbing siswa secara individual maupun kelompok. Pada sintak ketiga ini guru membantu siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

### Kemampuan Berpikir Lancar

Efektivitas model PBM diukur dari ketercapaian dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar siswa yang dapat dilihat berdasarkan perhitungan rata-rata nilai pretes dan nilai postes (Gambar 1). Perbedaan rata-rata nilai *n-Gain* terdapat pada Gambar 2.

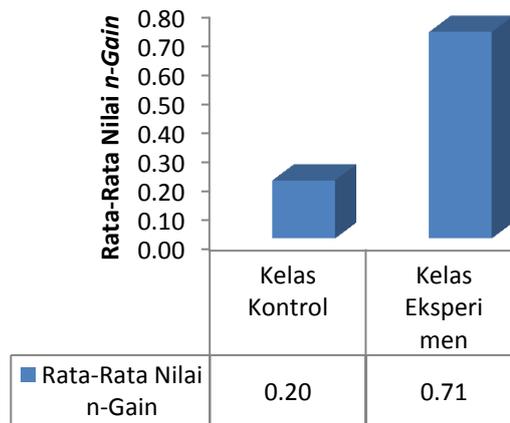


Gambar 1. Rata-rata nilai pretes postes

Pada Gambar 1, rata-rata nilai pretes pada kelas kontrol dan eksperimen berada pada kisaran nilai

24 sehingga sesuai dengan anggapan dasar peneliti bahwa kedua sampel memiliki pengetahuan awal yang sama. Selain itu, terjadi peningkatan keterampilan berpikir lancar siswa setelah dilakukan model PBM pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan berpikir lancar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen mengalami peningkatan, namun kenaikan nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Dengan demikian, keterampilan berpikir lancar siswa setelah diterapkan pembelajaran di kedua kelas lebih baik dari pada sebelum diterapkan pembelajaran.

Peningkatan keterampilan berpikir lancar siswa ditunjukkan melalui nilai *n-Gain*. Nilai ini digunakan untuk melihat perbandingan dengan teliti antara selisih nilai pretes dan postes dengan selisih nilai maksimum dan nilai pretes sehingga dapat diketahui efektivitas model PBM dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar siswa pada materi reaksi redoks (Gambar 2).



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

Gambar 2 menunjukkan rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berfikir lancar siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,71 masuk kedalam kriteria “tinggi” dan rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir lancar siswa kelas kontrol sebesar 0,20 masuk dalam kriteria “rendah”. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir lancar siswa pada kelas eksperimen yang diterapkan model PBM berbeda dengan rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir lancar siswa pada kelas yang diterapkan model pembelajaran konvensional pada materi reaksi redoks. Artinya, keterampilan berpikir lancar siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada keterampilan berpikir lancar siswa pada kelas kontrol.

### Uji Hipotesis

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

Tabel 8. Hasil uji Normalitas

Kelas	N	<i>n-Gain</i>	
		Nilai sig.	Kriteria uji
Eksperimen	31	0,110	sig. > 0,05
Kontrol	30	0,158	sig. > 0,05

Berdasarkan Tabel 8 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 9. Hasil Uji Homogenitas

Kelas	N	<i>n-Gain</i>	
		Nilai sig.	Kriteria uji
Eksperimen	31	0,77	sig. > 0,05
Kontrol	30	0,20	sig. > 0,05

Eksperimen	31	0,77	sig. > 0,05
Kontrol	30		

Berdasarkan pada tabel 9 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 nilai varians yang homogen.

### Uji Perbedaan Dua Rata-rata *n-Gain*

Hasil uji perbedaan dua rata-rata terhadap *n-Gain* berpikir lancar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Kelas	n	Rata-rata	df	sig. (2-tailed)
Eksperimen	31	0.71	59	0.00
Kontrol	30	0.20		

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 kontrol menunjukkan bahwa nilai *sig.* (2-tailed) < 0,05 sehingga keputusan uji terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$  yang berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan pada nilai *n-Gain* untuk kedua kelas yaitu rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan berpikir lancar siswa di kelas eksperimen yang diterapkan model PBM lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional pada materi reaksi redoks.

Berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata dan kemampuan guru mengelola pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model PBM yang telah dilakukan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa. PBM merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. PBM adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki ketrampilan untuk memecahkan masalah.

Setelah melakukan uji perbedaan dua rata-rata terhadap nilai *n-Gain*, selanjutnya untuk mengetahui seberapa besar pengaruh efektivitas model PBM, dilakukan perhitungan *effect size*. Sebelum menghitung *effect size*, harus diketahui terlebih dahulu nilai  $t$  dari hasil 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* yaitu nilai  $t$  pada kelas eksperimen sebesar 33.499 dan kelas kontrol sebesar 8.658. Hasil perhitungan *effect size* pada kemampuan berpikir lancar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan pada Tabel 11.

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

Tabel 11. Nilai *effect size* pada kelas kontrol dan eksperimen

Kelas	N	Df	$t_{hitung}$	sig.(2-tailed)	Nilai <i>Effect Size</i>	Kategori
Eksperimen	31	60	33.499	0,000	0.98	Besar
Kontrol	30	58	8.658	0,000	0.75	Sedang

Berdasarkan Tabel 11 di atas memperlihatkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) pada kedua kelas lebih kecil dari 0,05 sehingga terima  $H_1$ , yaitu ada perbedaan signifikan rata-rata nilai pretes dan postes untuk kedua kelas. Nilai *effect size* pada kelas eksperimen sebesar 0.98, sesuai dengan kriteria menurut Dincer (2015) nilai tersebut terletak pada kisaran  $0,75 < \mu \leq 1,10$  dengan kategori “efek besar” sedangkan pada kelas kontrol mempunyai nilai *effect size* sebesar 0.75, sesuai dengan kriteria menurut Dincer (2015) nilai tersebut terletak pada kisaran  $0,15 < \mu \leq 0,75$  dengan kategori “sedang”.

Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa pengaruh model PBM di kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol pada materi reaksi redoks. Peningkatan keterampilan berpikir lancar siswa pada kelas eksperimen 98% dipengaruhi oleh model PBM sedangkan pada kelas kontrol 75% dipengaruhi oleh model konvensional.

Berdasarkan hasil uji efektivitas dan uji *effect size* menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model PBM yang telah dilakukan efektif dan berpengaruh besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar siswa. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Zalia, 2013 bahwa

Terdapat pengaruh secara simultan penerapan model PBM terhadap kemampuan berfikir kritis siswa, motivasi dan hasil belajar IPS siswa kelas VII SMPN 1 (Aikmel, 2013). Hasil penelitian lain menyatakan bahwa model PBM dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa pada materi Stokhiometri (Rudibyani, 2018).

### SIMPULAN

Model PBM efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa pada materi reaksi redoks. Peningkatan tersebut dibuktikan dari aktivitas siswa yang relevan dalam pembelajaran dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berkategori “sangat tinggi”, serta perbedaan yang signifikan antara nilai *n-Gain* pada kelas kontrol dan eksperimen, dimana kelas kontrol memiliki rerata nilai *n-Gain* yang lebih besar.

Model PBM memiliki ukuran pengaruh yang “besar” dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar siswa pada materi reaksi redoks. Untuk mencapai hasil pembelajaran secara optimal, pembelajaran dengan pendekatan PBM perlu dirancang dengan baik mulai dari penyiapan masalah yang sesuai dengan kurikulum yang akan dikembangkan di kelas, memunculkan masalah dari siswa, *peralatan yang* mungkin diperlukan, dan penilaian yang digunakan.

### DAFTAR PUSTAKA

Aikmel Z. M., I. W. Lasmawan, Sariyasa. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis, Motivasi Belajar, dan Hasil Belajar IPS

Siswa Kelas VII SMPN 1. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar Vol. 3. (4)

Andriani, Mestawaty, AS.A. dan Ritman I. P. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tentang Pengaruh Gaya Terhadap Gerak Benda di Kelas IV SDN 1 Ogowe. Jurnal Kreatif Tadulako Online, Vol. 5, No. 5, ISSN 2354-614X 79.

Anwar, N. M. Shamin, & S. Haq, R. 2012. A comparison of creative thinking abilities of high and low achievers secondary school students.

Birgilli, B. 2015. Creative and Critical Thinking Skills in Problem Based Learning Environment. *Journal of Gifted Education and Creativity*, (2),71-80.

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.

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. 2002. Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mathematics with Gender,High School, Physics, and Pre Test Scores in Mathematics and Spatial Visualization. Physics Education Research Conference. Tersedia pada <http://www.physics.indiana.edu/~hake/PERC2002h-Hake.pdf>[21<sup>st</sup> of October 2016].

- 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, N.E., Kartono., & Suyitno, H. 2015. Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Metakognisi dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Semarang UJMER* 4 (1).
- 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*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Rudibyani, R.B. 2018. Improving Students' Creative Thinking Ability Through Problem Based Learning Models on Stoichiometric Materials. *Journal of Physics: Journal citation and DOI*. IOP Published Ltd.
- Sharon & Key. K. 2010. *21<sup>st</sup> Century Knowledge And Skills In Educator Preparation*. New York: 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)*. Media Akademi, Yogyakarta.
- Trilling, B & Hood, P. 1999. Learning, Technology, and Education Reform In The Knowledge Age. *Journal of Educational Technology*, v39 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.