

Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa SMA

(The Effect Of Problem Based Learning With The Open Ended Approach To Mathematical Creative Thinking Skills Viewed From The Independence Learning of Senior High School Student's)

Syaiful Akbar¹, Kodirun², Busnawir²

¹*Alumnus Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Halu Oleo*

²*Dosen Pendidikan Matematika FKIP dan PPS Universitas Halu Oleo Co-author:
kodirun_zuhry@yahoo.co.id*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap pengaruh pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan open ended terhadap kemampuan berpikir kreatif matematik ditinjau dari kemandirian belajar siswa. Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuasi dengan desain pretest-posttest control group design. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lawa tahun pelajaran 2015/2016 yang mempelajari materi fungsi komposisi dan fungsi invers. Berdasarkan hasil analisis data penelitian diketahui bahwa: (1) Tidak terdapat perbedaan pengaruh penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan open ended dan pembelajaran berbasis masalah tanpa pendekatan open ended terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik baik secara keseluruhan siswa maupun ditinjau dari kemandirian belajarsedang dan rendah. (2) Terdapat perbedaan pengaruh penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan open ended dan pembelajaran berbasis masalah tanpa pendekatan open ended terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang mempunyai kemandirian belajartinggi. (3) Respon atau tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan open ended dan pembelajaran berbasis masalah tanpa pendekatan open ended adalah positif. Siswa senang dan sangat aktif mengikuti proses pembelajaran yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan open ended dan pembelajaran berbasis masalah tanpa pendekatan open ended.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik, Kemandirian Belajar, *Open Ended*.

Abstract: The purpose of the study was to analyze the effect of problem based learning with open ended approach towards the ability of reasoning critical thinking of students' based on self regulated learning. This is an experimental research with pretest-posttest control group design. Population of the study was the students of class XI IPA SMA Negeri 1 Lawa academic year 2015/2016 that has been taught composition and invers functions. Based on the result of analysis, shown that: (1) There is no difference effect of the application of problem based learning with open ended approach and problem based learning without of open ended approach to the improvement of creative thinking of mathematic to students as a whole based on low and medial self regulated learning of the students. (2) There is a difference effect of applying problem based learning with open ended approach and problem based learning without open ended approach towards the improvements of creative thinking of mathematic to students who has high self regulated learning. (3) Responds of the students to the problem based learning with open ended approach and problem based learning without open ended approach were positive. The students were happy and active during learning process by used problem based learning with open ended approach and problem based learning without open ended approach.

Keywords: *Ability Of Creative Thinking Of Mathematic, Self Regulated Learning, Open Ended*

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika perlu diberikan kepada siswa pada semua jenjang pendidikan, karena dalam mempelajari matematika, siswa akan memiliki kemampuan berpikir logis,

analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan memecahkan masalah. Belajar Matematika pada hakikatnya tidak hanya sekedar belajar menghitung, tetapi juga belajar untuk memecahkan masalah.

Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa SMA (Syiaiful AKbar, Kodirun, Busnawir)

Begle (1979) menyatakan justifikasi nyata untuk mengajar matematika bahwa, matematika adalah suatu materi bermanfaat, dan khususnya matematika membantu dalam menyelesaikan banyak masalah. Selanjutnya dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 22 Tahun 2006 tentang Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang menyatakan bahwa, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama. Selanjutnya, dalam Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan menjelaskan bahwa peserta didik harus memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan inovatif.

Hal tersebut di atas, juga merupakan fokus pengembangan pembelajaran matematika, di mana salah satu fokus pengembangan pembelajaran matematika dalam dunia pendidikan adalah kemampuan berpikir kreatif matematik.

Berpikir kreatif sangat penting dikembangkan agar siswa bisa menjadi orang bermanfaat bagi dirinya dan juga orang lain. Ruseffendi (1991: 238) mengatakan bahwa, manusia kreatif itu tidak hanya baik bagi dirinya sendiri tetapi juga berfaedah bagi orang lain. Untuk mengembangkan berpikir kreatif matematik siswa yang perlu diperhatikan adalah bagaimana seorang siswa mampu berpikir secara divergen untuk menyelesaikan soal atau menghasilkan berbagai jawaban yang tepat atas soal-soal yang diberikan. Matlin (2003) mengemukakan bahwa, dalam pendekatan produk divergen untuk mengukur tingkat kreativitas seorang siswa yaitu dengan cara melihat hasil jawaban yang diperoleh siswa atau banyaknya siswa membuat respon bervariasi untuk tiap item test atau kemampuan berpikir dalam berbagai arah.

Pengembangan kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu fokus utama dalam pembelajaran matematika. Karena materi matematika yang begitu kompleks dan berangkai antara satu dengan yang lainnya, maka pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian rupa agar berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa. Kemampuan berpikir kreatif matematik ini harus terus dikembangkan dan dilatihkan. Guru dapat melatih kemampuan berpikir kreatif matematik siswa dalam suasana pembelajaran di kelas. Salah satunya, menerapkan pembelajaran yang bisa memberikan siswa kesempatan dalam mengemukakan dan mengembangkan gagasan mereka secara bebas namun tetap dibawah bimbingan guru sebagai fasilitator. Martin (2009) mengemukakan bahwa, kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan ide atau cara baru dalam menghasilkan suatu produk.

Berdasarkan studi pendahuluan di SMA Negeri 1 Lawa pada bulan Maret 2015 dengan memberikan tes kemampuan berpikir kreatif matematik pada siswa kelas XI IPA 2, hasil analisis menunjukan bahwa dari 36 orang siswa, yang memperoleh nilai < 60 (kategori rendah) adalah 25 orang atau 69,44%. Dengan demikian secara umum kemampuan berpikir kreatif matematik siswa Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Lawa masih rendah.

Hal ini disebabkan karena guru tidak memberikan kesempatan kepada siswanya untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika yang akan menjadi milik siswa itu sendiri. Kondisi ini menyebabkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa di kelas kurang berkembang karena sudah terbiasa dengan berpikir konvergen dan guru kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pola pikirnya sesuai dengan kemampuannya.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang peneliti yakini dapat meningkatkan

kemampuan berpikir kreatif matematik ditinjau dari kemandirian belajar siswa adalah pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan *open ended*.

Pendekatan *open ended* adalah salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang memberikan keleluasaan berpikir siswa secara aktif dan kreatif. Pendekatan ini ditemukan dan dikembangkan pertama kali di Jepang. Pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran matematika bertujuan membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui *problem solving* secara bersamaan (Nohda, 2001). Jafar dalam Muhsinin (2013:49) mengemukakan bahwa, pendekatan open ended sebagai salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika, merupakan suatu pendekatan yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan pola pikirnya sesuai dengan minat dan kemampuannya masing-masing.

Takahashi (2005) menyebutkan beberapa keunggulan pendekatan *open ended*, antara lain:

- (1). Siswa mengambil bagian lebih aktif dalam pembelajaran, dan sering menyatakan ide-ide mereka.
- (2). Siswa mempunyai ide lebih banyak peluang menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematis mereka.
- (3). Siswa dengan kemampuan rendah bisa memberikan reaksi terhadap masalah dengan beberapa cara signifikan dari milik mereka sendiri.
- (4). Mendorong siswa untuk memberikan bukti.
- (5). Siswa mempunyai pengalaman yang kaya dan senang atas penemuan mereka dan menerima persetujuan teman.

Selain keunggulan terdapat pula kelemahan pendekatan *open ended*. Suherman (2001: 121) mengemukakan kelemahan pendekatan *open ended*, yaitu:

- (1). Membuat dan menyiapkan masalah matematika yang bermakna bagi

siswa bukanlah pekerjaan yang mudah.

- (2). Mengemukakan masalah yang langsung yang dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
- (3). Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu dan mencemaskan jawaban mereka.
- (4). Mungkin ada sebagian siswa yang merasa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. Dalam pembelajaran model ini, siswa terlibat dalam memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah (Ngalimun, 2014:89). Arends (2004), mengemukakan bahwa ada tiga hasil belajar yang diperoleh pembelajar yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah, yaitu: (1) inkuiri dan keterampilan memecahkan masalah, (2) belajar model peraturan dewasa, dan (3) keterampilan belajar mandiri.

Rusman (2011:241) yang menyatakan bahwa, pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran yang digunakan untuk untuk mendorong berpikir tinggi siswa dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata, termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar.

Pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan secara efektif di kelas apabila guru memadukannya dengan pembelajaran yang dapat dapat mendorong kreativitas siswa, seperti pembelajaran dengan masalah *open ended*. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Afriansya

(2010) yang menyatakan bahwa, pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran dengan membuat konfrontasi kepada siswa dengan masalah-masalah praktis, berbentuk *ill-structured*, atau *open ended* melalui stimulus dalam belajar.

Kemandirian belajar adalah bagian yang tak terpisahkan dari tujuan pembelajaran matematika. Kemandirian belajar sangat penting dimiliki oleh siswa. Siswa yang kemandirian belajarnya baik dan stabil akan mampu menata dirinya dalam belajar, bersikap, bertindak laku, dan mengambil keputusan yang sesuai dengan kehendaknya sendiri. Siswa dikatakan telah mampu belajar secara mandiri apabila telah mampu melakukan tugas belajar tanpa ketergantungan dengan orang lain. Dalam belajar mandiri, siswa akan berusaha sendiri terlebih dahulu untuk mempelajari serta memahami isi

pelajaran yang dibaca atau dilihatnya melalui media pandang dan dengar.

Kemandirian belajar identik dengan belajar mandiri. Kemandirian belajar bukan berarti belajar sendiri. Seringkali orang menyalahartikan kemandirian belajar sebagai belajar sendiri, padahal kemandirian belajar mempunyai makna yang cukup luas. Bandura (Sumarmo, 2013: 109) menyatakan bahwa kemandirian belajar diartikan sebagai kemampuan memantau perilaku sendiri, dan merupakan kerja keras personaliti manusia dan menyarankan tiga langkah dalam melaksanakan kemandirian belajar yaitu (1) Mengamati dan mengawasi diri sendiri; (2) Membandingkan posisi diri dengan standar tertentu; (3) Memberikan respon sendiri baik terhadap respon, positif maupun negatif.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen kuasi. Rancangan desain yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Group Design* yang disajikan sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccccc} O_1 & \text{-----} & X_1 & \text{-----} & O_2 \\ O_3 & & X_2 & & O_4 \end{array}$$

(Sugiyono, 2011: 112)

Keterangan:

X_1 = Perlakuan, yaitu pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan *open ended*

X_2 = Perlakuan, yaitu pembelajaran berbasis masalah tanpa pendekatan *open ended*

O_1 = *Pretest* siswa yang diajar menggunakan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan *open ended*

O_2 = *Posttest* siswa yang diajar

menggunakan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan *open ended*

O_3 = *Pretest* siswa yang diajar menggunakan pembelajaran berbasis masalah tanpa pendekatan *open ended*

O_4 = *Posttest* siswa yang diajar menggunakan pembelajaran berbasis masalah tanpa pendekatan *open ended*

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis perbedaan rata-rata dengan menggunakan rumus uji-t dan uji F. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, maka harus ditentukan dahulu rata-rata skor hasil tes dan simpangan bakunya. Untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan, terlebih dahulu diuji normalitas data dan homogenitas varians.

HASIL PENELITIAN

Secara umum gambaran kemampuan peningkatan berpikir kreatif matematik

siswa pada kelas eksperimen1 berada pada kategori tinggi sedangkan kelas

eksperimen 2 berada pada kategori sedang.

Data pretes dan postes dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Gambaran Data *Pretest* dan *Posttest* Kelompok untuk Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Kelas eksperimen 1	Rata-rata	55,3571	72,0982
	Standar Deviasi	10,30696	12,78406
	Varians	106,233	163,432
	Nilai Minimum	31,25	43,75
	Nilai Maksimum	81,25	93,75
Kelas eksperimen 2	Rata-rata	42,7419	57,6613
	Standar deviasi	7,41212	12,67684
	Varians	54,940	160,702
	Nilai Minimum	25,00	37,50
	Nilai Maksimum	56,25	81,25

Berdasarkan tabel 1 diperoleh bahwa pada kelas eksperimen 1, nilai rata-rata *pretest* sebesar 55,3571 dengan standar deviasi 10,30696 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 72,0982 dengan standar deviasi 12,78406. Sedangkan pada kelas eksperimen 2, nilai rata-rata *pretest* sebesar 42,7419 dengan standar deviasi 7,41212 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 57,6613 dengan standar deviasi 12,67684. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif matematik siswa pada *posttest* lebih beragam dibandingkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa pada *pretest*, baik pada kelas eksperimen 1 maupun pada kelas eksperimen 2.

Dari skor *pretest* dan *posttest*, selanjutnya dihitung gain ternormalisasi (*N-Gain*) kemampuan berpikir kreatif matematik baik pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2. Rata-rata (*mean*) gain ternormalisasi yang diperoleh dari perhitungan ini, merupakan gambaran peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan PBM dengan pendekatan *open ended* dan yang menggunakan PBM tanpa pendekatan *open ended*. Deskripsi hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Gambaran Data *N-Gain* Kelompok Untuk Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
<i>N-gain</i> Kelas Eksperimen 1	28	0.3546	0.27479	0.00	0.91
<i>N-gain</i> Kelas Eksperimen 2	31	0.2642	0.19731	0.00	0.67

Dari tabel 2 secara umum, kualitas peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa pada kelas eksperimen 1 berada pada kategori sedang. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata *N-gain* sebesar

0,3546 (berada pada interval $0,3 < N-Gain \leq 0,7$). Sedangkan pada kelas eksperimen 2 kualitas peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa berada pada kategori rendah. Hal ini dapat dilihat

dari nilai rata-rata N -gain sebesar 0,2642 (berada pada interval N -Gain $\leq 0,3$).

Tabel 3. Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa dari Kedua Kelompok Pembelajaran Berdasarkan Setiap Kategori Kemandirian Belajar

Kategori Kemandirian Belajar	Statistik	Pendekatan					
		PBM dengan <i>Open ended</i>			PBM tanpa <i>Open ended</i>		
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>
Tinggi	n	11	11	11	9	9	9
	Rata-rata	55.6818	79.5455	0.4900	42.6136	60.4167	0.2611
	Standar Deviasi	13.24485	9.71907	0.26642	8.13568	13.62156	0.12221
Sedang	n	10	10	10	11	11	11
	Rata-rata	54.3750	70.0000	0.3440	42.6136	57.9545	0.3345
	Standar Deviasi	9.34021	13.75631	0.26090	9.60883	13.71897	0.22201
Rendah	n	7	7	7	11	11	11
	Rata-rata	56.2500	63.3929	0.1571	43.1818	54.5455	0.1964
	Standar Deviasi	7.21688	9.83495	0.20023	4.37906	11.88845	0.21224

Tabel 3 memberikan gambaran bahwa kualitas kemampuan berpikir kreatif matematik siswa berdasarkan kategori kemandirian belajar tinggi berbeda antara siswa yang diajar menggunakan PBM dengan pendekatan *open ended* dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan PBM tanpa pendekatan *open ended*. Untuk kategori kemandirian belajar sedang dan rendah, kualitas kemampuan berpikir kreatif matematik relatif sama antara siswa yang diajar menggunakan PBM dengan pendekatan *open ended* dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan PBM tanpa pendekatan *open ended*. Selanjutnya, untuk siswa yang diajar dengan PBM tanpa pendekatan *open ended* pada kategori kemandirian belajar sedang mengalami peningkatan skor rata-rata lebih tinggi dibandingkan siswa dari kelompok kemandirian belajar tinggi dan rendah. Hal ini dapat dilihat dari besar peningkatan skor rata-rata siswa yang diajar dengan PBM tanpa pendekatan *open ended* untuk kelompok siswa dengan kemandirian belajar sedang adalah 0,3345. Sedangkan untuk kelompok siswa dengan kemandirian

belajar tinggi dan rendah berturut-turut adalah 0,2611 dan 0,1964.

Pada aspek respon siswa, secara umum setelah dirata-rata persentase respon siswa yang memiliki respon senang pada kelas yang diajar menggunakan PBM dengan pendekatan *open ended* 81,05%. Dari hasil pengamatan aktivitas siswa selama enam kali pertemuan pada kelas tersebut diperoleh rata-rata persentase keaktifan siswa mencapai 83,3%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa termasuk kategori sangat aktif dalam proses pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan *open ended*. Sedangkan pada kelas yang diajar dengan PBM tanpa pendekatan *open ended*, rata-rata persentase respon siswa yang memiliki respon senang adalah 77,22%. Dari hasil pengamatan aktivitas siswa selama enam kali pertemuan pada kelas tersebut diperoleh rata-rata persentase keaktifan siswa mencapai 81,1%.

Pengujian perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa dilakukan dengan memanfaatkan data N -gain (gain yang

telah ternormalisasi) dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, lawan $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Kriteria: H_0 ditolak jika nilai $\text{sign} < \alpha = 0.05$, sebaliknya H_0 diterima.

Tabel 4 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

		Independent Samples Test			
		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
<i>N-gain</i> Kls Eks1 - Kls Eks2	Equal variances assumed	1.463	57	0.149	0.09045
	Equal variances not assumed	1.439	48.531	0.157	0.09045

Dari hasil analisis pada tabel 4 diperoleh nilai $t_{\text{hitung}} = 1,463$ dengan nilai sig. (2-tailed) adalah 0,149. Karena nilai signifikansi ini lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 yang ditetapkan, maka H_0 diterima. Artinya tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara PBM dengan pendekatan *open ended* dan PBM tanpa pendekatan *open ended* terhadap

peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa.

Uji hipotesis perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa berdasarkan kemandirian belajar terdiri atas 3 hipotesis. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5, tabel 6, dan tabel 7 berikut:

Tabel 5. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2 Khusus Kemandirian BelajarTinggi

		Independent Samples Test			
		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
<i>N-gain</i> Kls Eks 1 - Kls Eks 2 Khusus KB Tinggi	Equal variances assumed	2.373	18	0.029	0.22889
	Equal variances not assumed	2.541	14.598	0.023	0.22889

Dari hasil analisis pada tabel 5 diperoleh nilai $t_{\text{hitung}} = 2,373$ dengan nilai sig. (2-tailed) adalah 0,029. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ yang ditetapkan,

maka H_0 ditolak. Dengan demikian, ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara PBM dengan pendekatan *open ended* dan PBM tanpa pendekatan *open ended* terhadap peningkatan kemampuan berpikir

kreatif matematik siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi.

Tabel 6. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2 Khusus Kemandirian Belajar Sedang
Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
N-gain Kls Eks 1 – Kls Eks 2 Khusus KB Sedang	Equal variances assumed	0.090	19	0.929	0.00945
	Equal variances not assumed	0.089	17.805	0.930	0.00945

Dari hasil analisis pada tabel 6 diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,090$ dengan nilai sig. (2-tailed) adalah 0,929. Karena nilai signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ yang ditetapkan, maka H_0 diterima. Dengan demikian, tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan

antara PBM dengan pendekatan *open ended* dan PBM tanpa pendekatan *open ended* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang.

Tabel 7. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2 Khusus Kemandirian Belajar Rendah
Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
N-gain Kls Eks 1 – Kls Eks 2 Khusus KB Rendah	Equal variances assumed	-0.390	16	0.701	-0.03922
	Equal variances not assumed	-0.396	13.505	0.698	-0.03922

Dari hasil analisis pada tabel 7 diperoleh nilai $t_{hitung} = -0,390$ dengan nilai sig. (2-tailed) adalah 0,701. Karena nilai signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ yang ditetapkan, maka H_0 diterima. Dengan demikian, tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan

antara PBM dengan pendekatan *open ended* dan PBM tanpa pendekatan *open ended* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan faktor pendekatan pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif

matematik siswa. Dari kesimpulan ini, dapat dikatakan bahwa faktor pendekatan pembelajaran berpengaruh signifikan

terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa.

Penyebab pengaruh kedua pendekatan pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik pada kedua kelas tersebut adalah karena siswa senang dan aktif dalam proses pembelajaran menggunakan PBM dengan pendekatan *open ended* dan PBM tanpa pendekatan *open ended*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Realin Setiamihardja dan Kusmiyati (2007), dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang diberikan pendekatan *open ended* mendapatkan prestasi belajar yang lebih baik dibanding sebelum diberikan perlakuan *open ended*. Penelitian yang dilakukan Awang dan Ramly (2008), dengan hasil penelitian menyimpulkan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Kemudian penelitian yang dilakukan Lambertus (2010) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa, kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan pendekatan PMR lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan biasa. Penelitian Suhandri (2013) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa, terjadi peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa Kelas VII SMPN 18 Pekanbaru Riau yang diajar dengan pendekatan *open ended problem*. Selanjutnya penelitian Sugandi (2010) menyimpulkan bahwa, Pembelajaran Berbasis Masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi dan kemandirian belajar siswa SMA.

Secara umum, penelitian ini menyimpulkan bahwa kemandirian belajarsiswa tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik

siswa, baik pada kelas yang diajar menggunakan PBM dengan pendekatan *open ended* maupun kelas yang diajar dengan PBM tanpa pendekatan *open ended*. Artinya, perbedaan kemandirian belajartinggi, kemandirian belajarsedang, dan kemandirian belajarrendah tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa. Hal ini disebabkan oleh pemberian kemandirian belajardi awal penelitian hanya tujuan mengelompokkan siswa dalam analisis. Jadi, siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi belum tentu mempunyai kemampuan berpikir kreatif matematik yang tinggi pula. Sebaliknya siswa yang mempunyai kemandirian belajar rendah belum tentu mempunyai kemampuan berpikir kreatif matematik yang rendah pula.

Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa, pada kelas yang diajar menggunakan PBM dengan pendekatan *open ended* sebagian besar siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi mempunyai peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik kategori sedang. Di samping itu, terdapat siswa yang mempunyai kemandirian belajarsedang mempunyai peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik kategori tinggi. Pada kelas yang diajar dengan PBM dengan pendekatan *open ended* sebagian besar siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi dan sedangmempunyai peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik kategori rendah. Di samping itu, terdapat siswa yang mempunyai kemandirian belajarrendah mempunyai peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik kategori sedang.

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan kreativitas (MacMath dan Chi, 2009). Sedangkan menurut Hudiono (2008 : 23).menyatakan bahwa pada dasarnya

pendekatan *openended* dalam pembelajaran matematika bertujuan menciptakan suasana pembelajaran agar siswa memperoleh pengalaman dalam menemukan sesuatu yang baru melalui proses pembelajaran. Tujuan pembudayaan pembelajaran matematika dengan *open ended* adalah membantu mengembangkan aktivitas dan berpikir matematik siswa secara serempak dalam pemecahan masalah.

Aktivitas siswa dalam pembelajaran PBM dengan pendekatan *open ended* berlangsung secara optimal mulai dari aktivitas dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah yang telah disajikan dalam LKS, maupun aktivitas dalam kelas untuk berinteraksi terhadap kelompok lain melalui diskusi kelas. Masalah yang disajikan dalam LKS berupa masalah-masalah yang pemecahan masalahnya membutuhkan banyak cara tapi satu solusi yang benar atau masalah yang mempunyai satu cara tapi banyak solusi jawaban benar. Dengan demikian, siswa dalam kelompoknya mampu mengeksplorasi berbagai ide-ide dalam pemecahan masalah.

PBM dengan strategi pendekatan *open ended* dan PBM tanpa pendekatan *open ended* relatif sama dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa. Hal ini di dukung oleh aktivitas siswa dalam proses pembelajaran di kelas yang menggunakan PBM dengan pendekatan *open ended* dan PBM strategi pendekatan *open ended*. Hasil observasi selama eksperimen menunjukkan bahwa, persentase aktivitas siswa pada kedua model pembelajaran cenderung meningkat dari pertemuan awal hingga pertemuan akhir. Pada pertemuan awal, aktivitas siswa dalam proses pembelajaran masih canggung, baik pada

PBM dengan pendekatan *open ended* maupun pada PBM tanpa pendekatan *open ended*. Hal ini disebabkan karena pendekatan pembelajaran yang digunakan merupakan hal yang baru bagi siswa. Ini dapat dilihat dari persentase keaktifan siswa pada pertemuan pertama untuk kelas PBM dengan pendekatan *open ended* dan kelas PBM tanpa pendekatan *open ended* berturut-turut hanya sebesar 72% dan 70,7% atau dalam kategori aktif. Pada pertemuan kedua sampai dengan pertemuan keenam persentase keaktifan siswa pada kedua kelas mulai meningkat. Ini dikarenakan para siswa sudah mulai terbiasa dan dapat beradaptasi dengan baik terhadap kedua model pembelajaran yang digunakan. Siswa sudah mulai aktif dalam bertanya dan antusias dalam mempersentasikan hasil pekerjaannya. Pada pertemuan terakhir yaitu pertemuan keenam, tingkat keaktifan siswa pada kelas yang diajar menggunakan PBM dengan pendekatan *open ended* mencapai 89,3%. Sedangkan pada kelas yang diajar dengan PBM tanpa pendekatan *open ended*, tingkat keaktifan siswa mencapai 86,7%. Untuk segi respon atau tanggapan siswa tentang PBM dengan pendekatan *open ended* dan PBM tanpa pendekatan *open ended*, rata-rata persentase siswa yang menjawab senang berturut-turut mencapai 81,05% dan 77,22%. Hal ini menunjukkan bahwa, penggunaan PBM dengan pendekatan *open ended* dan PBM tanpa pendekatan *open ended* dalam pembelajaran mendapat respon yang positif dari para siswa, baik dilihat dari segi perangkat pembelajaran, selama kegiatan pembelajaran berlangsung maupun dari faktor guru

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka kesimpulan dalam peneleitian ini adalah sebagai berikut: (1)

Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa sebelum mendapatkan pembelajaran PBM dengan pendekatan *open ended*

berada pada kategori sedang dan sesudah mendapatkan pembelajaran PBM dengan pendekatan *open ended* berada pada kategori tinggi. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa berada pada kategori sedang; (2) Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa sebelum mendapatkan pembelajaran PBM tanpa pendekatan *open ended* berada pada kategori rendah dan sesudah mendapatkan pembelajaran PBM tanpa pendekatan *open ended* berada pada kategori sedang. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa berada pada kategori rendah; (3) Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang diajar menggunakan PBM dengan pendekatan *open ended* maupun yang diajar menggunakan PBM tanpa pendekatan *open ended* dengan kemandirian belajartinggi, sedang, dan rendah berada pada kategori rendah; (4) Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa setelah diajar menggunakan PBM dengan pendekatan *open ended*; (5) Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa setelah diajar dengan PBM tanpa pendekatan *open ended*; (6) Tidak ada perbedaan pengaruh antara penerapan PBM dengan pendekatan *open ended* dibandingkan dengan PBM tanpa pendekatan *open ended* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa; (7) Ada perbedaan pengaruh antara PBM dengan pendekatan *open ended* dibandingkan dengan PBM tanpa pendekatan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang mempunyai kemandirian belajartinggi; (8) Tidak ada perbedaan pengaruh antara PBM dengan pendekatan *open ended* dibandingkan dengan PBM

tanpa pendekatan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang; (9) Respon atau tanggapan siswa terhadap pembelajaran baik PBM dengan pendekatan *open ended* maupun PBM tanpa pendekatan *open ended* adalah positif. Mereka merasa senang dengan pelaksanaan pembelajaran yang dialami. Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran baik yang menggunakan baik PBM dengan pendekatan *open ended* maupun PBM tanpa pendekatan *open ended* menunjukkan bahwa siswa sangat aktif.

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti menyarankan beberapa hal berikut: (1) Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa perlu dikembangkan untuk membantu siswa menyelesaikan masalah, baik dalam pembelajaran matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan dan melatih kemampuan berpikir kreatif matematik siswa adalah menerapkan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan *open ended* dan pembelajaran berbasis masalah tanpa pendekatan *open ended*; (2) Dari hasil penelitian, ditemukan bahwa dimensi atau indikator berpikir orisinil masih rendah. Oleh karena itu dalam pembelajaran matematika, guru perlu membimbing siswa lebih intens dalam menciptakan dan mengembangkan ide dan kreativitas berpikir siswa; (3) Dalam pembelajaran matematika di kelas, guru perlu melatih siswa dengan soal-soal yang berisi indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif matematik.

DAFTAR PUSTAKA

Afriansya, E. A. 2010. *Implementasi PMRI dalam Pengurangan Bilangan*. IMPoME.

Arends, R. I. 2004. *Learning To Teach*. New York: McGraw Hill.

Awang, H. & I. Ramly. 2008. *Creative Thinking Skill Approach Through*

- Problem Based Learning. Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom. *International Journal of Human and Social Sciences*. 3(1).
- Begle, E. G. 1979. *Critical Variables in Mathematics Education*. Washington, DC: Mathematical Association of America and the National Council of Teachers of Mathematics.
- Lambertus. 2010. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SD Melalui Pendekatan Matematika Realistik. Bandung: SPs UPI (*Disertasi Tidak Dipublikasikan*).
- MachMath, S. J. Wallace & X. Chi. 2009. Problem Based Learning in Mathematics: A Tool for Developing Students' Conceptual Knowledge. What Works? *Research into Practice*, 22(1): 1-3.
- Martin. M.O. 2009. *Convergent and Divergent Thinking*. [Online]. Tersedia: <http://www.conptinguind.com/convergen-divergen-creativity-thinking>. [30 September 2015].
- Muhsinin, U. 2013. Pendekatan Open-ended Pada Pembelajaran Matematika. *Edu-Math*, 4.
- Ngalimun. 2014. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Presindo.
- Nohda. 2001. *A study of Open-Approach Method in School Mathematics Teaching-Focusing on Mathematical Problem Solving Activities*. [Online]. Tersedia: <http://www.nku.edu/~Sheffield/wgal.htm> [20 September 2015]
- Rusman. 2011. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ruseffendi, E.T. 1991. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Setiamihardja, R. & Kusmiyati. 2007. Pendekatan Open-ended dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Junal Pendidikan Dasar*, 8.
- Sugandi, A.I. 2010. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Pencapaian Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi dan Kemandirian Belajar Siswa SMA di Kodya Bandung. *Laporan Penelitian IKIP Bandung*: Tidak diterbitkan.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhandri. 2013. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Melalui Pendekatan Open-ended. *Gamatika*, III (2).
- Suherman, E. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Untuk Mahasiswa, Guru dan Calon Guru Bidang Studi Pendidikan Matematika*. Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA JICA UPI Bandung.