

Penerapan Pendekatan *Open-ended* Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP Ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika

(Application Of Open-Ended Approach To Developing Creative Mathematical Thinking Ability Of Junior High School Students In Terms Of Mathematical Knowledge)

Matius Fanny Setiawan¹, Lambertus², Makkulau³

¹*Alumnus Prodi Pendidikan Matematika PPs Universitas Halu Oleo*

²*Dosen Pendidikan Matematika FKIP dan PPS Universitas Halu Oleo; Co-author:
lambertus_59@yahoo.co.id*

³*Dosen FMIPA dan Pendidikan Matematika PPs Universitas Halu Oleo*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Kendari yang terdiri dari 6 kelas. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling dan random sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pengetahuan awal matematika pada kelas eksperimen lebih tinggi dibanding pada kelas kontrol. Terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dengan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional ditinjau dari PAM siswa kelas 8 di SMP N 6 Kendari. Terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik antara siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dengan siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional ditinjau dari PAM. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis pada siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik dibanding pada siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional ditinjau dari PAM tinggi, sedang, dan rendah

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis, Pengetahuan Awal Matematika (PAM), Pendekatan *Open-ended*, Pendekatan Konvensional.

Abstract: The purpose of the study was to find out the difference of the ability of creative skills of mathematic to students taught under *open-ended* approach and students taught under conventional approach reviewed from previous knowledge on match (PAM). The population of the study was all of the students in class VIII Junior High School 6 Kendari wich consists of 6 classes. Sample was taken by using the technique of purposive sampling and random sampling. Result of the study showed that the averages score of previous knowledge on the Math in experimental class was higher than in the class of control reviewed from PAM to students in class 8 of Junior High School 6 Kendari. There was a significant difference to the improvement of creative skills on mathematic between students who were taught under *open-ended* approach and conventional approach reviewed from PAM. The improvements of creative thinking on mathematic to students who were taught under *open-ended* approach were better than students who were taught under conventional approach reviewed from higher, middle, and lower PAM

Keywords: *The Ability of Creative Skills on Mathematics, Previous Knowledge on Mathematics (PAM), Open-ended Approach, Conventional Approach*

PENDAHULUAN

Pengembangan kemampuan diharapkan memiliki kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu berpikir logis, analitis, sistematis, fokus pembelajaran matematika. Melalui kritis, dan kreatif, serta memiliki pembelajaran matematika, siswa kemampuan bekerja sama (Depdiknas,

Penerapan Pendekatan Open-ended Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP Ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika (Matius Fanny Setiawan, Lambertus, Makkulau)

2004). Pengembangan kemampuan berpikir kreatif memang perlu dilakukan karena kemampuan ini merupakan salah satu kemampuan yang dikehendaki dunia kerja (Career Center Maine Department of Labor USA, 2004). Tak diragukan lagi bahwa kemampuan berpikir kreatif juga menjadi penentu keunggulan suatu bangsa. Daya kompetitif suatu bangsa sangat ditentukan oleh kreativitas sumber daya manusianya.

Munandar (1999: 47) mengungkapkan kreativitas adalah kemampuan untuk membuat kombinasi baru berdasarkan data, informasi, atau unsur-unsur yang ada. Menurut Hurlock, sebagaimana dikutip oleh Siswono (2004: 77), menjelaskan kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk menghasilkan komposisi, produk atau gagasan apa saja yang pada dasarnya baru dan sebelumnya siswa tidak dikenalnya. Pengertian dari kreativitas dalam matematika adalah kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika. Berpikir kreatif merupakan suatu kegiatan untuk menemukan ide baru yang sesuai dengan tujuan, dengan cara membangun ide-ide, mensintesis ide-ide tersebut dan menerapkannya (Siswono, 2004: 79).

Siswono (2005:4) juga mengungkapkan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif artinya menaikkan skor kemampuan siswa dalam memahami masalah, kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan penyelesaian masalah". Siswa dikatakan memahami masalah bila menunjukkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, siswa memiliki kefasihan dalam menyelesaikan masalah bila dapat menyelesaikan masalah dengan jawaban bermacam-macam yang benar secara logika. Siswa memiliki fleksibilitas dalam menyelesaikan masalah bila dapat menyelesaikan soal dengan dua cara atau lebih yang berbeda dan benar. Siswa memiliki kebaruan dalam menyelesaikan masalah bila dapat

membuat jawaban yang berbeda dari jawaban sebelumnya atau yang umum diketahui siswa.

Guilford (1950) juga mengungkapkan bahwa ada empat karakteristik berpikir kreatif, sebagai sebuah proses yang melibatkan unsur-unsur orisinalitas, kelancaran, fleksibilitas, dan elaborasi. Keempat dari karakteristik berpikir kreatif tersebut didefinisikan sebagai:

1. Orisinalitas

Kategori orisinalitas mengacu pada keunikan dari respon apapun yang diberikan. Orisinalitas yang ditunjukkan oleh sebuah respon yang tidak biasa, unik dan jarang terjadi. Berpikir tentang masa depan bisa juga memberikan stimulasi ide-ide orisinal. Jenis pertanyaan-pertanyaan yang digunakan untuk menguji kemampuan ini adalah tuntutan penggunaan-penggunaan yang menarik dari objek-objek umum. Misalnya: (1) desainlah sebuah komputer impian masa depan. (2) pikirkan berapa banyaknya benda yang anda gunakan kabel untuknya.

2. Elaborasi

Elaborasi diartikan sebagai kemampuan untuk menguraikan sebuah obyek tertentu. Elaborasi adalah jembatan yang harus dilewati oleh seseorang untuk mengkomunikasikan ide "kreatif"-nya kepada masyarakat. Faktor inilah yang menentukan nilai dari ide apapun yang diberikan kepada orang lain di luar dirinya. Elaborasi ditunjukkan oleh sejumlah tambahan dan detail yang bisa dibuat untuk stimulus sederhana untuk membuatnya lebih kompleks. Tambahan-tambahan tersebut bisa dalam bentuk dekorasi, warna, bayangan atau desain. Contoh berpikir kreatif elaborasi matematik. Pada suatu hari Pak Dodi pergi ke pasar untuk membeli dua jenis semen di sebuah toko dengan harga Rp 440.000,- lengkapilah data tersebut sehingga tersusun suatu masalah sistem persamaan linear dua variabel!. Kemudian selesaikan

masalah tadi. Contoh ini memberikan indikator bahwa siswa dapat melengkapi data untuk menyusun suatu masalah dan menyelesaikannya.

3. Kelancaran

Kelancaran diartikan sebagai kemampuan untuk menciptakan segudang ide (Gilford, dalam Filsaime, 2007). Ini merupakan salah satu indikator yang paling kuat dari berpikir kreatif, karena semakin banyak ide, maka semakin besar kemungkinan yang ada untuk memperoleh sebuah ide yang signifikan.

4. Fleksibilitas

Karakteristik ini menggambarkan kemampuan seseorang individu untuk mengubah perangkat mentalnya ketika keadaan memerlukan untuk itu, atau kecenderungan untuk memandang sebuah masalah secara instan dari berbagai perspektif. Fleksibilitas adalah kemampuan untuk mengatasi rintangan-rintangan mental, mengubah pendekatan untuk sebuah masalah. Tidak terjebak dengan mengasumsikan aturan-aturan atau kondisi-kondisi yang tidak bisa diterapkan pada sebuah masalah.

Keempat karakteristik berpikir kreatif di atas memberikan suatu pandangan tentang proses kreatif, yang akan membantu individu untuk menciptakan ide-ide kreatif dan menyelesaikan masalah-masalah tertentu didalam proses hidup.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa keempat karakteristik berpikir kreatif yakni kelancaran, fleksibilitas, keaslian dan elaborasi akan memberikan suatu pandangan tentang proses kreatif yang akan membantu individu untuk menciptakan ide-ide kreatif dalam menyelesaikan masalah tertentu. Beberapa karakteristik tersebut dapat digunakan sebagai indikator untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif seseorang dalam menyelesaikan masalah tertentu, misalnya dalam bidang matematika.

Kemampuan-kemampuan ini merepresentasikan proses menjadi sensitif pada pemahaman- pemahaman seseorang, dan merupakan ciri-ciri utama berpikir kreatif yang telah berkembang. Selain itu kelancaran, fleksibilitas, keaslian, dan elaborasi merupakan suatu sensor-sensor mental manusia. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tidak hanya ditentukan oleh ketepatan penggunaan pendekatan pembelajaran, namun turut ditentukan oleh faktor internal siswa, salah satunya adalah pengetahuan awal matematika. Kebanyakan dari siswa belum mampu secara mandiri untuk menemukan, mengenali, memerinci hal-hal yang berlawanan, dan menyusun pertanyaan-pertanyaan yang timbul dari masalahnya. Hal ini disebabkan oleh siswa yang awalnya hanya menurut apa disajikan oleh guru atau masih bergantung pada guru. Keberhasilan belajar tidak boleh hanya mengandalkan kegiatan tatap muka dan tugas terstruktur yang diberikan oleh guru, akan tetapi terletak pada Pengetahuan awal Matematika.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa berpikir kreatif memainkan peranan penting dalam proses pembelajaran matematika. Misalnya, hasil penelitian Elih (2010) dengan judul penelitian, Pengaruh Pendekatan *open-ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Belajar Matematika Penelitian ini menyimpulkan bahwa Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang diajar dengan pendekatan *open-ended* lebih tinggi dari kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang diajar dengan metode konvensional. Dengan demikian pendekatan *open-ended* berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil penelitian Priyogo (2014) dengan judul penelitian, pengaruh pendekatan *open-ended* terhadap

kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa yang pembelajarannya diterapkan pendekatan *open-ended* lebih tinggi dari pada siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk: 1) mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa SMP N 6 Kendari. 2) memperoleh gambaran mengenai peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa SMP N 6 Kendari ditinjau dari PAM. Manfaat penelitian ini yaitu: 1) bagi siswa, siswa dapat melatih diri dalam

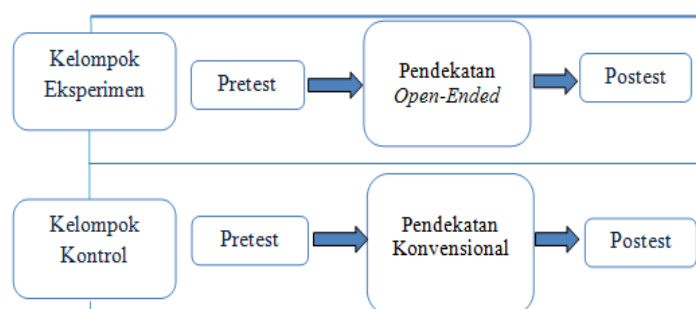
METODE PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 6 Kendari pada semester genap tahun pelajaran 2016/2017. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara *Purposive*, dengan pertimbangan mengambil dua kelas yang memiliki kemampuan yang relatif sama. Dari cara tersebut diperoleh kelas VIIIA dan kelas VIIIB. Penentuan kelas yang akan diajar dengan pendekatan *Open-ended* dan pendekatan konvensional

menyelesaikan soal-soal berpikir kreatif, dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya. 2) bagi guru, dapat membantu tugas guru dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa selama proses pembelajaran di kelas secara efektif dan efisien. 3) bagi sekolah, secara tidak langsung akan membantu memperlancar proses belajar mengajar. 3) bagi peneliti, peneliti mampu mengetahui dan memahami bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP ketika diterapkan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*.

dilakukan secara random, dari hasil proses pengacakan diperoleh kelas VIIIA sebagai kelas eksperimen yang diajar dengan pendekatan *Open-ended* dan kelas VIIIB sebagai kelas kontrol yang diajar dengan pendekatan konvensional.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Randomized Control Group Pretest- Posttest*. Desain ini dalam bentuknya yang sederhana, terdiri dari perlakuan eksperimen dan sebuah kontrol. Prosedurnya dapat dilihat pada Tabel berikut:



Gambar 1. Desain Penelitian

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random. Kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2011:76).

Penelitian eksperimen ini menggunakan dua teknik analisis data yaitu analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk mengkaji tentang aktivitas/partisipasi guru dan siswa. Analisis deskriptif juga dimaksudkan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematik

siswa melalui skor rata-rata dari masing-masing sel yang dibentuk oleh pendekatan *open-ended* dan pendekatan konvensional. Analisis inferensial dimaksudkan untuk menguji hipotesis penelitian. Untuk keperluan analisis data dari skor pretest dan posttest kemampuan berpikir kreatif matematik siswa, dihitung N-Gainnya

HASIL

Analisis deskriptif terhadap Pengetahuan Awal Matematika (PAM)

(gain ternormalisasinya). Perhitungan N-Gain ini dilakukan dengan maksud untuk menghilangkan faktor tebakan siswa dan efek nilai tertinggi sehingga terhindar dari kesimpulan yang bias (Hake dan Heckler dalam Lambertus, 2010:95).

Siswa pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Pengelompokan Pengetahuan Awal Matematis Siswa

Skor PAM	Kategori	FREK		%	
		<i>Eksperimen</i>	Kontrol	<i>Ekspe rimen</i>	Kontrol
$X \geq \text{mean} + \text{SD}$	Tinggi	7	8	29.16	33.33
$\text{mean} - \text{SD} \leq X < \text{mean} + \text{SD}$	Sedang	13	14	54.16	58.33
$X < \text{mean} - \text{SD}$	Rendah	4	2	16.68	8.34
Jumlah		24	24	100	100

Pada Tabel 2 dapat terlihat bahwa berdasarkan kategori PAM untuk kelas yang diberi pendekatan *open-ended*, yaitu kategori Tinggi sebanyak 7 orang atau 29,16%, kategori Sedang 13 orang atau 54,16% dan Rendah sebanyak 4 orang atau 16,68% sedangkan untuk kelas yang diberi pendekatan konvensional, yaitu kategori Tinggi sebanyak 8 orang 33,33%, Sedang 14 orang atau 58,33% dan Rendah 2 orang atau 16,68%. Berinterpretasi terhadap tabel 2 diperoleh bahwa jumlah siswa yang mengikuti Kelas Kontrol lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti kelas Eksperimen untuk kategori PAM Tinggi, jumlah siswa yang mengikuti Kelas Kontrol lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti kelas Eksperimen untuk siswa yang memiliki kategori PAM Sedang, dan jumlah siswa yang mengikuti kelas Eksperimen lebih tinggi untuk siswa yang memiliki kategori PAM Rendah.

Pengujian perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif

matematik dilakukan dengan memanfaatkan data *NGain* (*Ngain* yang telah ternormalisasi) dari kelompok *NGain* eksperimen dan kelompok *NGain* kontrol. Dari kelompok data *NGain* tersebut, diuji beberapa hipotesis terkait dengan kemampuan berpikir kreatif matematik.

Pengujian hipotesis perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik untuk kelompok *NGain* eksperimen dan kelompok *NGain* kontrol dilakukan uji t. Analisis statistik uji-t ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik pada siswa kelas eksperimen dan peningkatan berpikir kreatif matematik pada siswa kelas kontrol. Kriteria H_0 ditolak jika nilai $sign < \alpha = 0.05$, sebaliknya H_0 diterima.

Hasil perhitungan uji-t ini selengkapnya disajikan pada Tabel 3 berikut

Tabel 3. Uji Perbedaan Rata-rata NGain Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NGain	Equal variances assumed	.211	.648	5.507	46	.000	.25042	.04547	.15888	.34195
	Equal variances not assumed			5.507	45.663	.000	.25042	.04547	.15886	.34197

Dari hasil analisis pada Tabel 3, terlihat juga bahwa nilai t sebesar 5,507 dan $\text{sig. (2-tailed)} = P_{\text{value}}/2$ adalah $0.000/2 = 0,000$ Nilai signifikansi ini lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 yang ditetapkan, sehingga hipotesis nol di tolak. Artinya bahwa rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik dibandingkan siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional.

Pengujian adanya perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari PAM secara menyeluruh pada kelas kontrol dan kelas eksperimen digunakan analisis uji-F (*two way anova*) Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengujian yakni jika nilai $\text{sig.} > \alpha = 0.05$ maka H_0 diterima. Artinya semua perlakuan tidak berpengaruh terhadap respon yang diamati. Hasil uji tersebut disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Uji Perbedaan Rata-Rata Data NGain Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Ditinjau Dari PAM Siswa

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: NGain					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.580(a)	2	.290	17.906	.000
Intercept	.141	1	.141	8.722	.005
Kelas	.084	1	.084	5.161	.028
PAM	.086	1	.086	5.286	.026
Error	.728	45	.016		
Total	9.076	48			
Corrected Total	1.308	47			

a. R Squared = .443 (Adjusted R Squared = .418)

Dari hasil analisis pada Tabel 4 terlihat bahwa pada baris kelas nilai F_{hitung} yang diperoleh sebesar 5,161 dan nilai signifikasinya adalah 0,028. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka kesimpulan hipotesis adalah tolak H_0 . Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional ditinjau dari

pengetahuan awal matematika siswa. Dari hasil analisis pada Tabel 6 pada baris PAM, diperoleh nilai F_{hitung} yang diperoleh sebesar 5,286 dan nilai signifikasinya adalah 0,026. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka kesimpulan hipotesis adalah menolak H_0 . Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa berdasarkan kategori PAM.

Uji hipotesis dinyatakan bahwa: Rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih tinggi dibanding siwa yang diajar

dengan menggunakan pendekatan konvensional khusus untuk siswa yang memiliki PAM Tinggi. disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Data Perbedaan Dua rata-rata Peningkatan (NGain) Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Ditinjau Dari PAM Tinggi.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NGain	Equal variances assumed	.061	.810	10.104	13	.000	.40411	.03999	.31771	.49051
	Equal variances not assumed			10.028	12.242	.000	.40411	.04030	.31650	.49172

Dari hasil analisis pada Tabel 5 tersebut, terlihat juga bahwa nilai t dengan degree of freedom atau $df = 13$ sebesar 10,104 dan *Sig. (2 - tailed)* adalah $0,000/2 = 0,000$. Nilai sig. ini lebih kecil dari taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yang ditetapkan, sehingga kesimpulan hipotesis menolak H_0 . Hal ini berarti bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik secara signifikan dibanding

siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional khusus untuk siswa yang memiliki PAM Tinggi

Uji hipotesis dinyatakan bahwa: Rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih tinggi dibanding siwa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional khusus untuk siswa yang memiliki PAM sedang". disajikan pada Tabel 6

Tabel 6. Uji Data Perbedaan Dua Rata-rata Data N-Gain Berpikir Kreatif Matematik Kelas Eksperimen dan Kelas kontrol Khusus PAM Sedang

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NGain	Equal variances assumed	.006	.939	2.638	25	.014	.16687	.06326	.03658	.29716
	Equal variances not assumed			2.635	24.743	.014	.16687	.06332	.03639	.29735

Dari hasil analisis pada Tabel 6 tersebut, terlihat juga bahwa nilai t dengan degree of freedom atau $df = 25$ sebesar 2,638 dan *Sig. (2 - tailed)* adalah $0,014/2 = 0,007$. Nilai sig. ini lebih kecil dari taraf

signifikan $\alpha = 0,05$, sehingga kesimpulan hipotesis tolak H_0 . Ini berarti bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended*

lebih baik secara signifikan dibanding siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional khusus untuk siswa yang memiliki PAM Sedang.

Uji hipotesis dinyatakan bahwa Rata-rata peningkatan kemampuan

berpikir kreatif matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih tinggi dibanding siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional khusus untuk disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji Perbedaan Peningkatan (NGain) Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Ditinjau Dari PAM Rendah

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NGain	Equal variances assumed	1.840	.246	5.106	4	.007	.25500	.04994	.11635	.39365
	Equal variances not assumed			7.387	3.487	.003	.25500	.03452	.15333	.35667

Dari hasil analisis pada Tabel 7 tersebut, terlihat juga bahwa nilai t dengan *degree of freedom* atau $df = 4$ sebesar 5,106 dan *Sig. (2-tailed)* adalah $0.007/2 = 0,0035$. Nilai sig. ini lebih kecil dari taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yang ditetapkan, sehingga kesimpulan hipotesis tolak. Hal ini berarti bahwa peningkatan kemampuan

berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik secara signifikan dibanding siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional khusus untuk siswa yang memiliki PAM Rendah.

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis deskripsi PAM SMP N 6 Kendari diperoleh bahwa jumlah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama yaitu sebanyak 24 orang. Berdasarkan nilai rata-rata, didapatkan bahwa rata-rata PAM siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol dan standar deviasi kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yakni dimana rata-rata kelas eksperimen sebanyak 71,04 sedangkan rata-rata kelas Kontrol sebanyak 43,12 serta standar deviasi kelas eksperimen lebih besar yaitu 17,25 dibanding standar deviasi kelas kontrol sebesar 10,3.

Berdasarkan deskripsi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* secara keseluruhan maupun berdasarkan PAM diperoleh bahwa rata-rata siswa, siswa sesudah diajar dengan

menggunakan pendekatan *open-ended* lebih tinggi dibandingkan siswa sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* yakni rata-rata sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* sebesar 39,58 dan sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* sebesar 70,57. Standar deviasi sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* sebesar 18,02 dan sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* sebesar 12,96.

Berdasarkan Kategori PAM untuk kategori PAM tinggi pada pendekatan *open-ended* diperoleh bahwa nilai rata-rata siswa sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata siswa sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* yakni 40,17 sebelum siswa diajar dengan menggunakan pendekatan

open-ended dan 78,57 sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended*. Kategori PAM sedang, nilai rata-rata siswa sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih tinggi dibandingkan sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* yakni 45,19 sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan 73,55 sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended*.

Kategori PAM rendah, nilai rata-rata siswa sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih rendah dibandingkan sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* yakni 20,31 dan 46,87. hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa secara keseluruhan maupun berdasarkan Kategori PAM tinggi, sedang dan rendah.

Berdasarkan deskripsi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional secara keseluruhan maupun berdasarkan PAM diperoleh bahwa nilai rata-rata siswa sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata siswa sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional yakni rata-rata sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional sebesar 39,84 dan sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional sebesar 55,72. Standar deviasi sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional 13,008 dan sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional sebesar 11,78.

Berdasarkan Kategori PAM untuk kategori PAM tinggi, pada kelas yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional diperoleh bahwa nilai rata-rata siswa sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional lebih tinggi dibandingkan siswa sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan

konvensional yakni 49,22 untuk siswa sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional rata-rata nya dan 58,59 sesudah siswa diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional rata-rata nya. Kategori PAM sedang, nilai rata-rata siswa sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional lebih tinggi dibandingkan sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional yakni 37,05 sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional dan 58,03 sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional. Kategori PAM rendah, nilai rata-rata siswa sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional lebih rendah dibandingkan sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional yakni 21,88 dan 28,12. Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa terdapat peningkatan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa secara keseluruhan maupun berdasarkan Kategori PAM tinggi, sedang, dan rendah.

Dari hasil uji hipotesis yang telah dikemukakan sebelumnya ditemukan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan terdapat peningkatan pada sebelum diajar dengan pendekatan konvensional dan sesudah diajar dengan pendekatan konvensional. Hasil penelitian juga menyimpulkan bahwa secara umum terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa antara kelas yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan kelas yang sebelum diajar dengan pendekatan konvensional artinya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajar

dengan menggunakan pendekatan konvensional.

Berdasarkan penelitian di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* (kelas Eksperimen) dan kelas yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional (Kelas Kontrol) serta terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dengan siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional ditinjau dari PAM siswa. Artinya, perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis itu ada karena perbedaan perlakuan pembelajaran yang diberikan pada masing-masing kelas. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa pendekatan *open-ended* lebih baik dalam hal mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dibandingkan dengan pendekatan konvensional khususnya pada materi bangun Ruang sisi Datar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang signifikan pada kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *open-ended*, dengan peningkatan sebesar 0,63, sehingga memiliki klasifikasi sedang. (2) Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang signifikan pada kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional, dengan peningkatan sebesar 0,28, sehingga memiliki klasifikasi rendah. (3) Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan

Hasil penelitian juga menunjukkan terjadi peningkatan pada setiap indikator kemampuan berpikir kreatif matematis setelah siswa diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan pendekatan konvensional. Siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* memperoleh rata-rata nilai yang lebih tinggi dari aspek kelancaraan (*fluency*), keaslian (*originality*), dan kerincian (*elaboration*), dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional. Siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional memiliki nilai yang lebih tinggi pada aspek Keluwesan (*flexibility*).

Hasil penelitian juga menyimpulkan bahwa secara umum terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan kelas yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional. Faktor pendekatan pembelajaran yang digunakan guru berpengaruh signifikan terhadap kemampuan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari PAM serta aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran.

pendekatan *open-ended* lebih baik secara signifikan peningkatannya dari kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional.

Berkaitan dengan pembahasan hasil penelitian, maka ada beberapa rekomendasi penelitian ini diantaranya adalah: (1) Kemampuan berpikir kreatif matematis 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 matematis adalah

menerapkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended*. (2) Dari hasil penelitian, ditemukan bahwa dimensi atau indikator keluwesan(flexibility) pada kemampuan berpikir kreatif matematik masih rendah. Oleh karena itu, guru perlu lebih menekankan lagi pada aspek

keluwesan(flexibility) dengan cara melatih siswa agar siswa dapat menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan secara bervariasi dan menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ani. 2015. Pengaruh Pendekatan Open-ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Berbantu Video Interaktif Materi Lingkaran Kelas VIII MTs N Mranggen Demak. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dochy, F.J.R.C. 1999. *Prior knowledge and learning*. Dalam Corte, E.D., & Weinert, F (eds.):
- International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology*. New York: Pergamon
- Elih. 2010. Pengaruh Pendekatan open-ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Belajar Matematika. *Skripsi*. Jakarta: FKIP Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah.
- Filsaime, K. D. 2007. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Kadir. 2006. Pembelajaran Matematika dengan pendekatan soal-soal terbuka (The Open Ended Approach). *Algoritma Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1 (1).
- Lambertus. 2010. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD Melalui Pendekatan Metematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1 (2).
- Lambertus. 2014. Efektivitas Penerapan Pendekatan Pembelajaran Open-ended Dengan Strategi Social Network Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13 (1).
- Liputo, Y. 1996. *Kamus filsafat*. Bandung: Rosda Karya
- Mahmudi, A. 2010. Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Makalah disajikan pada Konferensi Nasional Matematika XV*, UNIMA Manado, 30 Juni-3 Juli.
- Mann, E.L. 2005. *Mathematical Creativity and School Mathematics: Indicators of Mathematical Creativity in Middle School Students*. University of Connecticut.
- Mann, E.L. 2006. Creativity: The essence of mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*. 30(2): 236—260.
- Miftahul Huda. 2011. *Cooperative Learning Metode, Teknik, Struktur dan Penerapan*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Munandar, U. 1999. *Kreativitas & Keberbakatan: Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif & Bakat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Paduppai, Darwing dan Nurdin. 2008. Penerapan Pendekatan Open-ended

Problem dalam Pembelajaran Kalkulus. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, No. 074, Tahun Ke-14, UNM, Makassar September 2008. [Online]. Tersedia di: <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/1407408904926.pdf>

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Prastiti, T.D. 2007. Pengaruh Pendekatan Pembelajaran RME dan Pengetahuan Awal Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Pemahaman Matematika Siswa SMP Kelas VII. *Jurnal Didaktika*, 2 (1)

Sisdiknas. 2006. *Himpunan Peraturan Perundang-undangan Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Bandung: Focus Media

Walpole, R. E. 1993. *Pengantar Statistika. Edisi Ke Tiga*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama..