

Penerapan Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP

Lambertus¹, La Arapu², dan Tandri Patih³

^(1,2 & 3) Dosen dan Alumni Pendidikan Matematika FKIP Universitas Haluoleo

email: lambertus_59@yahoo.co.id

Abstrak: Penelitian eksperimen ini, bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa, setelah diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan pendekatan konvensional, serta mengkaji perbedaan peningkatan kedua kelas tersebut. Hasil penelitian yang diperoleh: (1) Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang signifikan pada kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *open-ended*, dengan peningkatan sebesar 0,56, sehingga memiliki klasifikasi sedang. Sedangkan kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional, peningkatannya sebesar 0,28, sehingga memiliki klasifikasi rendah. (2) Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik secara signifikan dari pada siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional.

Kata kunci: *Pendekatan Open-ended, Kemampuan Berpikir Kreatif.*

PENDAHULUAN

Pengembangan berpikir kreatif merupakan salah satu fokus utama dalam dunia pendidikan matematika saat ini. Hal ini disebabkan karena berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan yang saat ini dikehendaki dalam dunia kerja. Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian rupa sehingga menjadi sarana yang tepat dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Rancangan ini dapat dibantu dengan pemilihan model atau pendekatan pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran matematika.

Kenyataan yang terjadi saat ini adalah baik guru maupun siswa sulit untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam matapelajaran matematika. Guru pada umumnya tidak menyajikan latihan kepada

siswa untuk berpikir kreatif karena setiap latihan yang diberikan hanya berorientasi pada hasil tanpa melihat bagaimana proses yang dijalankan oleh siswa. Sedangkan siswa sendiri tidak terbiasa dengan latihan atau soal-soal yang membutuhkan kreativitas berpikir untuk menjawabnya. Salah satu penyebab terjadinya hal ini adalah guru belum melakukan pendekatan yang tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Peran aktif dari siswapun sangat penting dalam rangka pembentukan generasi yang kreatif, yang mampu menghasilkan sesuatu untuk kepentingan dirinya dan orang lain. Kreatif juga dimaksudkan agar guru menciptakan kegiatan belajar yang beragam sehingga memenuhi berbagai tingkat kemampuan siswa. Peran pembelajaran dalam

rangka mengembangkan kemampuan berpikir siswa, seperti berpikir kreatif merupakan aspek penting yang ikut berkontribusi dalam keberhasilan pendidikan matematika (Lambertus, 2010:155).

Menurut Hamalik, Aspek khusus berpikir kreatif adalah berpikir *divergen* (*divergen think*), yang memiliki ciri-ciri fleksibilitas, originalitas, dan *fluency* (keluwesan, keaslian, dan kuantitas output). Fleksibilitas menggambarkan keragaman (*devergency*) ungkapan atau sambutan terhadap suatu simulasi, originalitas menunjuk pada tingkat keaslian sejumlah gagasan, jawaban, atau pendapat terhadap suatu persoalan dan *fluency* menunjuk pada kuantitas *output*, lebih banyak jawaban berarti lebih kreatif (Asriah, 2011:23). Guilford menambahkan satu komponen selain dari kelancaran berpikir (*fluency*), keluwesan berpikir (*flexibility*), keaslian berpikir (*originality*) yaitu *elaboration* (memerinci) (Ghufron dan Risnawati, 2011).

Menurut Pehnoken, kreativitas tidak hanya terjadi pada bidang-bidang tertentu, seperti seni, sastra, atau sains, melainkan juga ditemukan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk matematika. Pembahasan mengenai kreativitas dalam matematika lebih ditekankan pada prosesnya, yakni proses berpikir kreatif. Guilford mengemukakan bahwa kreativitas atau berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah (Paduppai dan Nurdin, 2008). Oleh karena itu, kreativitas dalam matematika lebih tepat diistilahkan sebagai berpikir matematik. Meski demikian, istilah kreativitas dalam matematika atau berpikir kreatif matematik dipandang memiliki pengertian yang sama, sehingga dapat digunakan secara bergantian (Mahmudi, 2010:3). Istilah berpikir matematik (*mathematical thinking*) diartikan sebagai cara berpikir berkenaan dengan proses matematika (*doing math*) atau cara berpikir dalam menyelesaikan tugas matematik (*mathematical*

taks) baik yang sederhana maupun yang kompleks (Sumarmo, 2010:4).

Wardani dalam Asriah (2011:25), menyatakan Kreativitas matematik siswa adalah kemampuan matematik yang mencerminkan kemampuan kefasihan/kelancaran, keluwesan, hal yang relatif baru dan keterincian/elaborasi. Penjelasan dari setiap indikator diungkapkan oleh Wardani, yakni sebagai berikut: (1) Kefasihan adalah kemampuan dalam mengajukan sejumlah masalah atau pertanyaan matematika dan jawaban yang tepat; (2) Keluwesan adalah kemampuan menghasilkan jawaban yang bervariasi/beragam/beberapa cara; (3) Keaslian/hal yang relatif baru adalah kemampuan memberikan gagasan atau jawaban dengan bahasa dan cara sendiri; (4) Keterincian/elaborasi adalah kemampuan menjelaskan, mengembangkan, memperkaya atau menguraikan lebih rinci jawaban atau gagasan yang diberikan.

Pentingnya kreativitas dalam matematika dikemukakan oleh Bishop yang menyatakan bahwa seseorang memerlukan dua keterampilan berpikir matematik yaitu, berpikir kreatif yang sering diidentikkan dengan intuisi dan kemampuan berpikir analitik yang diidentikkan dengan kemampuan berpikir logis. Sementara Kiesswetter menyatakan bahwa kemampuan berpikir fleksibel yang merupakan salah satu aspek kemampuan berpikir kreatif, merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Pendapat ini menegaskan eksistensi kemampuan berpikir kreatif matematik. Selanjutnya, Krutetski mendefinisikan kemampuan berpikir kreatif matematik sebagai kemampuan menemukan solusi masalah matematika secara mudah dan fleksibel (Mahmudi, 2010:3).

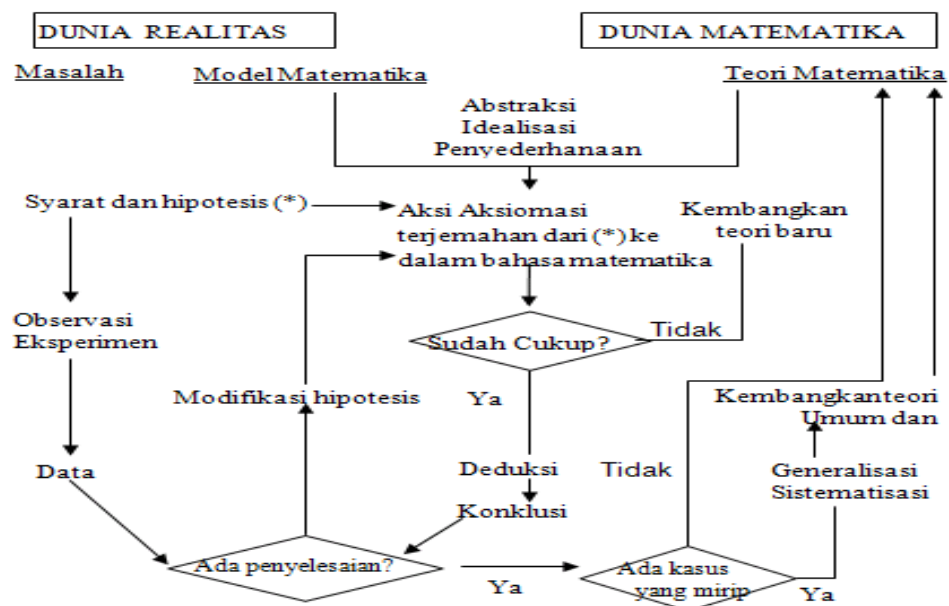
Menurut Worthington, mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa dapat

dilakukan dengan cara mengeksplorasi hasil kerja siswa yang mempresentasikan proses berpikir kreatifnya. Sementara Getlezs dan Jackson mengemukakan salah satu cara untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematik, yakni dengan soal-soal terbuka atau *open-ended problem* (Mahmudi, 2010:4). Pengertian *open-ended problem* menurut Sudiarta dapat dirumuskan sebagai masalah atau soal-soal matematika yang dirumuskan sedemikian rupa sehingga memiliki beberapa atau bahkan banyak solusi yang benar, dan terdapat banyak cara untuk mencapai solusi itu (Japar, 2007: 54).

Pendekatan *open-ended* 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 (Hudiono,

2008:23). Menurut Suherman, Tujuan pendekatan *open-ended* bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Dengan demikian, bukanlah hanya satu cara dalam mendapatkan jawaban, namun beberapa atau banyak cara (Asriah, 2011:10). Tujuan lain dari pendekatan *open-ended* yaitu, agar kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal, dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif setiap siswa terkomunikasikan melalui proses pembelajaran. Itulah yang menjadi pokok pikiran pembelajaran dengan pendekatan *open-ended problem*, yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa, sehingga mengundang mereka untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi (Paduppai dan Nurdin, 2008).

Model aktivitas Siswa yang dikembangkan dalam pendekatan *open-ended* secara garis besarnya disajikan dalam gambar sebagai berikut



Sumber: Suryadi dalam Asriah (2011:14).

Gambar 1 Model Aktivitas Siswa yang Dikembangkan dalam Pendekatan *Open-Ended*

Model Pembelajaran Matematika Berorientasi Pemecahan Masalah Kontekstual Open-Ended ini terdiri dari lima tahap utama (sintaks) yang dimulai dari guru memperkenalkan kepada siswa suatu masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis

hasil kerja siswa. Jika masalah yang dikaji sedang-sedang saja, kelima tahapan mungkin dapat diselesaikan dalam 1 pertemuan tatap muka. Namun bila masalahnya kompleks mungkin akan memerlukan waktu lebih lama.

METODE

Populasi dan Samel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Kendari yang terdaftar pada semester genap tahun ajaran 2011/2012. Sedangkan pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara *Purposive*, dengan pertimbangan mengambil dua kelas yang memiliki kemampuan yang relatif sama. Dari cara tersebut diperoleh kelas VII_D dan kelas

VII_F. Penentuan kelas yang akan diajar dengan model pembelajaran *Open-ended* dan pembelajaran konvensional dilakukan secara random, dari hasil proses pengacakan diperoleh kelas VII_F sebagai kelas eksperimen yang diajar dengan model pembelajaran *Open-ended* dan kelas VII_D sebagai kelas kontrol yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Randomized Control Group Pretest-Posttes*. Desain ini dalam bentuknya yang

sederhana, terdiri dari perlakuan eksperimen dan sebuah kontrol. Prosedurnya dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Pengukuran (<i>pre test</i>)	Perlakuan	Pengukuran (<i>post test</i>)	
Kelompok Percobaan (E)	T ₀	X	T ₁
Kelompok Kontrol (K)	T ₀	—	T ₁

(Nazir, 1988:289).

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random. Kemudian diberi *pre test* untuk mengetahui

keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2011:76).

Teknik Pengolahan dan Analisis Data

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 pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif matematik siswa, dihitung N-Gainnya (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).

HASIL

Analisis Deskriptif Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa

Tabel 2
Distribusi Frekuensi Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

Normalized Gain	Klasifikasi	F	Frekuensi Relatif (%)
$G < 0,30$	Rendah	1	3,125
$0,30 \leq G \leq 0,70$	Sedang	27	84,375
$G > 0,70$	Tinggi	4	12,5
Σ		32	100

Dari Tabel di atas, diketahui nilai *normalized gain* pada kelas eksperimen paling banyak terdapat pada klasifikasi yang “sedang” yakni pada interval $0,30 \leq G \leq 0,70$ dengan jumlah siswa 27 orang. Ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen, lebih dari setengah jumlah siswa memiliki peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang sedang, dengan persentase sebesar 84,375%. Rata-rata *normalized gain* yang diperoleh pada kelas eksperimen yaitu 0,56 sehingga memiliki klasifikasi “sedang” dengan nilai *normalized gain* terbesar sebesar 0,75 dan nilai *normalized gain* terkecil sebesar 0,24.

Untuk peningkatan pada tiap indikator kemampuan berpikir kreatif matematik, persentase peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik kelas eksperimen pada indikator *fluency* sebesar 43,44%, *flexibility* sebesar 53,44%, *originality* sebesar 54,69%, dan *elaboration* sebesar 28,44%. Peningkatan yang tinggi terdapat pada indikator *Flexibility* dan *Originality* dengan peningkatan sebesar 53,44% dan 54,69%. *Flexibility* (keluwesan). Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa kelas kontrol

Tabel 3
Distribusi Frekuensi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Kelas Kontrol

Normalized Gain	Klasifikasi	F	Frekuensi Relatif (%)
$G < 0,30$	Rendah	22	70,97
$0,30 \leq G \leq 0,70$	Sedang	9	29,03
$G > 0,70$	Tinggi	-	0
Σ		31	100

Dari Tabel di atas, diketahui nilai *normalized gain* pada kelas kontrol paling banyak terdapat pada klasifikasi yang “rendah” yakni pada interval $G < 0,30$ dengan jumlah siswa 22 orang. Ini menunjukkan bahwa pada kelas kontrol, lebih dari setengah jumlah siswa memiliki peningkatan kemampuan berpikir

kreatif yang rendah, dengan persentase sebesar 70,97%. Rerata *normalized gain* yang diperoleh pada kelas kontrol yaitu 0,28 sehingga memiliki klasifikasi “rendah” dengan nilai normal *gain* terbesar sebesar 0,50 dan nilai *normalized gain* terkecil sebesar 0,13.

Persentase peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik kelas kontrol pada indikator *fluency* sebesar 14,19%, *flexibility* sebesar 32,90%, *originality* sebesar 14,52%, dan *elaboration* sebesar 24,52%. Peningkatan yang tinggi terdapat pada indikator *Flexibility* 32,90%.

Uji Normalitas

Hasil uji normalitas dengan rumus Kolmogorov-Smirnov, menggunakan program SPSS 15, diperoleh nilai Kolmogorov-Smirnov Z untuk kelas eksperimen 0,867

dan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) untuk kelas eksperimen adalah $0,440 > \frac{1}{2}\alpha$ (dengan $\alpha = 0,05$), sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan berpikir kreatif matematik siswa pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Selanjutnya untuk kelas kontrol, diperoleh nilai Kolmogorov-Smirnov Z yaitu 1,322, dan Asymp. Sig. (2-tailed)nya adalah $0,061 > \frac{1}{2}\alpha$ (dengan $\alpha = 0,05$), sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan berpikir kreatif matematik siswa pada kelas kontrol berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Varians

Hasil uji *Levene* dengan menggunakan program SPSS 15 diperoleh bahwa nilai signifikan statistik uji *levene* adalah 0,208. Nilai signifikan ini lebih besar dari taraf signifikan 0,05 (nilai sig. (0,208) $> \alpha = 0,05$), maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data memiliki varians yang sama (homogen).

Pengujian Hipotesis

Uji perbedaan rata-rata (uji peningkatan KBKM siswa pada kedua kelas)

Untuk mengetahui perbedaan rata-rata untuk satu sampel yaitu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dalam hal ini untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif

Peningkatan yang terjadi pada tiap-tiap indikator di kelas kontrol terlihat berbeda dengan peningkatan yang terjadi pada tiap-tiap indikator di kelas eksperimen. Walaupun kedua kelas memiliki peningkatan pada tiap-tiap indikatornya. Namun pada kelas eksperimen, terlihat bahwa peningkatannya lebih besar dibanding kelas kontrol.

matematik (KBKM) siswa setelah diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan setelah diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional, digunakan rumus uji-t satu sampel (*one-sample test*).

Kriteria pengujian yang digunakan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah: jika nilai t hitung lebih kecil dari nilai t Tabel_(31; 0,05) maka H_0 diterima, dalam hal lainnya H_0 ditolak. Atau dengan melihat nilai sig. (2-tailed)nya yakni, jika nilai setengah sig.(2-tailed)nya lebih besar dari α ($\alpha = 0,05$); maka H_0 diterima, dalam hal lainnya H_0 ditolak. Hasil perbedaan rata-rata untuk satu sampel dengan menggunakan uji-t satu sampel (*One-Sample Test*) terhadap data N-gain Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik (KBKM) siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program SPSS 15. Hasil analisis pada Tabel 4 terlihat bahwa nilai t hitung pada kelas eksperimen lebih besar dari nilai t Tabel_(31; 0,05) ($t_{hitung} = 26,633 > t_{Tabel} = 1,696$), maka H_0 ditolak. Atau dengan melihat setengah sig. (2-tailed) pada kelas eksperimen lebih kecil dari α ($\alpha = 0,05$) ($\frac{1}{2}$ sig. 2-tailed = $0,00 < \alpha = 0,05$), sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian, terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang signifikan setelah diajar dengan pendekatan *open-ended*. Begitu pula pada kelas kontrol terlihat bahwa nilai t hitung pada kelas kontrol lebih besar dari nilai t Tabel_(30; 0,05) ($t_{hitung} = 16,653 > t_{Tabel} = 1,697$), maka H_0 ditolak. Dengan demikian, terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif

matematik siswa yang signifikan setelah diajar dengan pendekatan konvensional.

Tabel 4

Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa

One-Sample Test

	Test Value = 0,00					
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
N_Gain_Eksperimen	26,633	31	,000	,56156	,5186	,6046
N_Gain_Kontrol	16,653	30	,000	,27968	,2454	,3140

Uji perbedaan peningkatan KBKM siswa antar kedua kelompok

Karena data berdistribusi normal dan variansnya homogen maka untuk menguji perbedaan peningkatan KBKM siswa antara yang mendapat pendekatan *open-ended* dan yang mendapat pendekatan konvensional digunakan rumus uji t sampel independen (*Independent-Sample t Test*). Kriteria pengujian yang digunakan adalah: jika nilai t hitung lebih kecil dari nilai t Tabel_(61; 0,05) maka H_0 diterima,

dalam hal lainnya H_0 ditolak. Atau dengan melihat nilai sig. (2-tailed)nya yakni, jika nilai setengah sig. (2-tailed)nya lebih besar dari α ($\alpha = 0,05$); maka H_0 diterima, dalam hal lainnya H_0 ditolak. Untuk menguji signifikansi beda rata-rata dua kelompok digunakan *Independent-Sample t Test* dengan menggunakan program SPSS 15 seperti yang disajikan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5

Hasil Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

Independent Samples Test

	t-test for Equality of Means						
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Upper	Lower
N_Gain Equal variances assumed	10,417	61	,000	,28189	,02706	,22778	,33599
N_Gain Equal variances not assumed	10,457	58,486	,000	,28189	,02696	,22794	,33583

Pada Tabel 5 terlihat bahwa nilai t hitung lebih besar dari nilai t Tabel_(61; 0,05) ($t_{hitung} = 10,417 > t_{Tabel} = 1,670$), maka H_0 ditolak. Atau dengan melihat nilai setengah sig. (2-tailed) lebih kecil dari α ($\alpha = 0,05$) ($\frac{1}{2}$ sig. 2-tailed = $0,00 < \alpha = 0,05$), sehingga H_0 ditolak.

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

PEMBAHASAN

Data kemampuan berpikir kreatif matematik diperoleh melalui tes kemampuan berpikir kreatif matematik (KBKM). Tes tersebut diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebelum perlakuan (*pree test*) dan setelah perlakuan (*post test*). Data dari *pree test* dan *post test* ini selanjutnya dihitung *N-Gain*nya. Rata-rata *N-Gain* yang diperoleh merupakan gambaran peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang mendapat pendekatan *open-ended* dan yang mendapat pendekatan konvensional.

Dari hasil analisis, diperoleh nilai rata-rata *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif matematik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol. Rata-rata nilai *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif matematik pada kelas eksperimen sebesar 0,56 yang berarti kemampuan berpikir kreatif matematik pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan, pada kelas kontrol sebesar 0,28 yang berarti kemampuan berpikir kreatif matematik pada kelas kontrol termasuk dalam kategori rendah. Meskipun terdapat peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematik siswa, namun peningkatan yang terjadi pada kelas kontrol masih rendah dan belum menjadikan siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif matematik seperti yang diharapkan. Hal ini disebabkan oleh pemberian soal-soal non-rutin/tidak terbuka yang hanya memiliki satu solusi/penyelesaian saja, sehingga siswa kurang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya. Selain itu, proses pembelajaran pada kelas kontrol tidak menekankan siswa untuk berperan aktif dalam menemukan solusi/penyelesaian masalah matematika, proses pembelajaran pada kelas kontrol lebih pada *teacher centered*. Disisi lain, kontribusi pendekatan *open-ended* tersebut menunjukkan bahwa *open-ended* lebih unggul dibandingkan dengan pembelajaran

konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa.

Berdasarkan hasil uji *t* satu sampel menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik yang signifikan pada siswa yang diajar dengan pendekatan *open-ended* dan juga siswa yang diajar dengan pendekatan konvensional. Atau dapat dikatakan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik terjadi pada kedua kelas. Selanjutnya, dari hasil uji rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlihat bahwa rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara nyata. Dengan kata lain, secara signifikan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematik pada kelompok eksperimen lebih baik peningkatannya daripada kelompok kontrol. Terjadinya perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik ini disebabkan adanya penggunaan pendekatan *open-ended* pada kelas eksperimen. Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* mendorong siswa untuk lebih mengembangkan kreativitasnya dalam menyelesaikan soal atau masalah yang diberikan. Hal ini dimungkinkan karena dalam proses pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* lebih menekankan pada peran aktif siswa untuk menemukan berbagai cara penyelesaian masalah matematika.

Hasil yang lebih baik dari siswa yang diajar dengan pendekatan *open-ended* tersebut karena guru memberi kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk memproduksi banyak gagasan/ide (*fluency*), mengajukan bermacam-macam pendekatan atau bermacam-macam jalan/alternatif pemecahan masalah yang lain. Disini *flexibility* atau kemampuan menghasilkan berbagai ide dan jawaban yang bervariasi dapat berkembang. Pembelajaran ini juga memudahkan siswa memahami konsep-konsep yang diberikan

sebagai pengetahuan baru untuk mereka. Dengan cara ini, siswa dapat melahirkan dan mengembangkan gagasan-gagasan baru atau berbeda dari yang biasanya (*originality*). Selain itu, siswa juga dapat memperkaya suatu gagasan atau produk dan kemampuan untuk memerinci secara detail dari suatu objek, ide/gagasan, dan situasi sehingga lebih menarik (*Elaboration*). Ketika siswa dihadapkan pada suatu masalah, siswa diberikan kesempatan untuk terlibat aktif dalam proses pemecahan masalah secara kreatif dan menyenangkan, yang mana dapat dilakukan dengan pembelajaran yang berkelompok. Sehingga dengan belajar berkelompok, masalah yang berat menjadi lebih mudah dipahami dan dipecahkan karena masalah tersebut menjadi tanggung jawab bersama dalam tiap-tiap kelompok.

Jika diperhatikan lebih lanjut, peningkatan berpikir kreatif matematik pada

siswa kelompok eksperimen, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa paling banyak terdapat pada klasifikasi sedang. Ini merupakan temuan yang sangat menarik dan perlu mendapat perhatian yang serius. Jumlah yang cukup besar ini merupakan potensi besar yang masih harus terus dikembangkan, dengan harapan agar pada kelas atau sekolah lebih lanjut, siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif matematik sedang ini dapat meningkat menjadi tinggi. Berkaitan dengan hal tersebut, maka dapat dikatakan bahwa pendekatan *open-ended* memiliki potensi besar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMP. Hal ini tentunya akan berdampak pada peningkatan mutu hasil belajar matematika siswa yang sangat diharapkan dalam pendidikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang signifikan pada kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *open-ended*, dengan peningkatan sebesar 0,56, sehingga memiliki klasifikasi sedang. (2) Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang signifikan pada

kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional, dengan peningkatan sebesar 0,28, sehingga memiliki klasifikasi rendah. (3) Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik secara signifikan peningkatannya dari kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan konvensional.

Saran

Pertama: Guru dapat menerapkan pendekatan *open-ended* sebagai alternatif pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa.

Kedua: Bila guru menerapkan pendekatan *open-ended*, hendaknya perlu merancang penggunaan waktu secara efektif dan pengelompokkan siswa maksimal 4 orang dalam setiap kelompok agar semua anggota dapat berperan aktif dalam diskusi.

DAFTAR RUJUKAN

- Asriah, Asri Nurlaelatul. 2011. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama (SMP) dengan pendekatan Open-Ended*. Skripsi. Tasikmalaya: FKIP, Universitas Siliwangi. [online]. Tersedia di: http://dc192.4shared.com/download/c0gpnEmG/CCIE_RS_V40_Open-ended_questio.pdf?tsid=20110716-094638-5108dfce [16 Juli 2011].
- Ghufron, M. Nur dan Risnawati, Rini. 2011. *Teori-Teori Psikologi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Hudiono, Bambang. 2008. *Pembudayaan Pendekatan Open-Ended Problem Solving dalam Pengembangan Daya Representatif Matematika pada Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Pendidikan Dasar, Vol. 9, No. 1, Maret 2008. [online]. Tersedia di: <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/91082329.pdf> [16 Juli 2011].
- Japar. 2007. *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Open-Ended*. Jurnal Balai Diklat Tenaga Keagamaan Makassar. Tersedia di: <http://blog.tp.ac.id/wp-content/uploads/6723/download-makalah-model-inovatif-prof-sudiarta.pdf> [13 April 2012].
- Lambertus. 2010. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Jurnal Pendidikan Matematika. ISSN: 2086-8235. Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA, FKIP, UNHALU. Vol. 1, No. 2, Juli 2010.
- Lambertus. 2010. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SD melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Disertasi. SPs UPI Tidak dipublikasikan.
- Mahmudi, Ali. 2010. *Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika*. Makalah Disajikan pada Konferensi Nasional Matematika XV UNIMA, Manado, 30 Juni – 3 Juli 2010. [online]. Tersedia di: <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Ali%20Mahmudi,%20S.Pd,%20M.Pd,%20Dr./Makalah%2014%20ALI%20UNY%20Yogya%20for%20KNM%20UNIMA%20Mengukur%20Kemampuan%20Berpikir%20Kreatif%20.pdf> [10 Agustus 2011].
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta 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>
- Sumarmo, Utari. 2010. *Berpikir dan Disposisi Matematika: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Jurnal Pendidikan Matematika, Januari 2010. [online]. Tersedia di: <http://math.sps.upi.edu/wp-content/uploads/2010/02/BERFIKIR-DAN-DISPOSISI-MATEMATIK-SPS-2010.pdf> [29 Agustus 2011].