

Berfikir Kreatif Matematika dengan *Eleciting Ectivity*

Nurhasanah Siregar

Jurusan Matematika, Universitas Negeri Medan nurhasanahsiregar@yahoo.com

Abstrak

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran mengenai peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa yang pembelajarannya dengan pembelajaran *Eleciting Ectiviti* bila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Disain penelitian ini adalah disain eksperimen semua. Dalam penelitian ini kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran *Eleciting Ectiviti* dan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Untuk mendapatkan data hasil penelitian digunakan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Semester V tahun ajaran 2015/2016 di Universitas Negeri Medan. Sampel penelitian adalah mahasiswa kelas A dan kelas C dengan pembegian mahasiswa pada level tinggi dan sedang. Berdasarkan hasil anlisis data yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara mahasiswa yang mengikuti pembelajaran pada kelas kontrol dan eksperimen.

Kata kunci: *Eleciting Ectivity*, Berfikir Kreatif Matematik

Creative Thinking Mathematics with Eliciting Activity

Abstract

This researh displays the improvement of creative thinking students ability by using eliciting activity compared to conventional learning. The design of the researh is experimental design. The experimental group gain eliciting activity learning while the control group used the conventional learning. The instrument of the researh was creative thinking abilities test instruments. The population of this researh are fifth semester students of Mathematics Education Study Program, 2015/2016 academic year at the State University of Medan. The ssamples were students of class A and class C with high and medium levels of students. The findings show that there are differences in the average improvement of creative thinking ability among the students who attended experimental group and control group.

Key word: *Eliciting Activity, Creative Thinking Mathematics*

PENDAHULUAN

Berpikir merupakan aktivitas mental yang membantu merumuskan atau memecahkan masalah, membuat keputusan, memenuhi keinginan untuk mencari jawaban dari sebuah permasalahan (Ruggiero dalam Johnson, 2007). Kemampuan berpikir menjadi pokok penting dalam mempelajari matematika. Matakuliah pada jurusan matematika mengharuskan setiap mahasiswa memiliki kemampuan memahami

masalah, menganalisis masalah, mengelompokkan bagian-bagian abstrak matematika, membuat alat peraga dan lain-lain. Kegiatan ini tidak hanya memerlukan kemampuan berpikir biasa (konvergen), tetapi dibutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (divergen).

Kenyataannya masih banyak mahasiswa kita yang kemampuan berpikirnya masih terbilang rendah. Sebagai contoh masih banyak mahasiswa yang merasa kesulitan dalam melakukan pembuktian terhadap teorema. Mahasiswa lebih terbiasa dalam penggunaan hitungan. Perlu ada solusi pembelajaran yang untuk mengatasi masalah yang dihadapi mahasiswa. Pembelajaran yang dicoba dilakukan untuk mengatasi permasalahan adalah pembelajaran *Eleciting Ectivity*.

Eleciting Ectivity merupakan pembelajaran yang di sadarkan pada situasi kehidupan nyata siswa bekerja dalam kelompok kecil yang menyajikan sebuah model matematika sebagai solusi. Pembelajaran *Eleciting Ectivity* di lakukan dengan memberikan permasalahan yang bersifat realistic, tujuannya untuk meningkatkan ketertarikan siswa dalam pemecahan masalah. Dalam *Eleciting Ectivity* ini Chamberlin & Moon menyatakan terdapat fase-fase yakni:

1. Mendefenisikan masalah yaitu siswa mencermati,Memahami dan mendefenisikan permasalahan sebagai langkah awal untuk memberikan penyelesaian masalah.
2. Memberikan kemungkinan solusi atas permasalahan yaitu siswa menunjukkan pemahaman yang dimilikinya untuk mengungkapkan apa yang ada di pikirannya atas jawaban dugaannya dan penalaran dengan langkah langkah yang logis.
3. Mendiskusikan permasalahan yaitu setiap anggota kelompok secara kolaboratif mendiskusikan permasalahan dari berbagai sudut pandang.
4. Menyempurnakan kemungkinan solusi atas permasalahan yaitu perumusan ulang permasalahan lebih memfokuskan penyelidikan dan menunjukkan secara jelas fakta-fakta dan informasi yang perlu di cari serta memberikan tujuan yang jelas dalam menganalisis data

5. Membuat penyelesaian sistematis untuk menyelesaikan masalah
6. Menguji dan merevisi solusi permasalahan untuk memperoleh hasil pemecahan terbaik maksudnya siswa menguji alternative pemecahan masalah yang sesuai dengan permasalahan yang actual melalui diskusi secara konprehensif antar anggota kelompok untuk memperoleh hasil pemecahan yang terbaik.
7. Mempersentasikan hasil permasalahan.

Menurut ahli berpikir kreatif matematik adalah perpaduan berpikir logis dan berpikir divergen berdasarkan intuisi namun masih dalam tahap kesadaran serta mempertimbangkan fleksibilitas, kefasihan dan kebaruan (Pehkonen, 1999, Krustetskii, 1976; Silver 1997) Menurut Langrehr (2006) untuk melakukan kegiatan berpikir kreatif siswa harus dilatih dan didorong untuk melakukan kegiatan-kegiatan menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan hal berikut ini: (1) Membuat kombinasi dari beberapa bagian sehingga terbentuk hal yang baru; (2) menggunakan ciri-ciri acak dari suatu benda sehingga terjadi perubahan dari desain yang sudah ada menjadi desain yang baru; (3) Mengeleminasi suatu bagian dari sesuatu hal sehingga diperoleh sesuatu yang baru; (4) Memikirkan kegunaan alternatif dari semua hal sehingga diperoleh kegunaan yang baru; (5) menyusun ide-ide yang berlawanan dengan ide-ide yang sudah biasa digunakan orang sehingga diperoleh ide-ide baru; (6) Menentukan kegunaan bentuk ekstrim dari suatu benda sehingga ditemukan kegunaan baru dari benda tersebut.

Senada dengan yang diungkapkan Langrehr, Cotton (1991) kemampuan berpikir kreatif ditandai oleh empat komponen, yaitu: *fluency* (menurunkan banyak ide penyelesaian permasalahan dengan lancar), *flexibility* (dapat mengubah cara pandang dengan cepat dan berbeda, sehingga dapat memberikan alternatif penyelesaian permasalahan dengan tidak bergokus pada satu jalan saja), *originality* (mampu menyusun sesuatu yang baru yang tidak

lazim dilakukan orang lain atau tidak biasanya), *elaboration* (mengungkapkan ide lain dari suatu ide, sehingga memperkaya khasanah pengetahuan). Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan menghasilkan ide baru yang sehingga dapat mengubah cara pandang seseorang dalam menyelesaikan masalah.

Dalam penelitian ini secara umum terdapat 4 macam ciri kreatifitas yakni aspek (1) Kelancaran (*fluency*), (2) Keluwesan (*flexibility*), (3) Keaslian (*originality*), dan (4) Keterampilan (*elaboration*) Penelitian ini mengkaji dua masalah yaitu: (1) Apakah kemampuan berpikir kreatif mahasiswa yang mengikuti pembelajaran *Electing Ectiviti* lebih tinggi daripada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional? (2) Seberapa jauh pembelajaran *Electing Ectiviti* meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa?

METODE

Prosedur Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4D (*define, design, develop, desiminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, & Semmel (1974). *Define* meliputi, analisis awal –akhir, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Pada tahap analisis awal-akhir dilakukan telaah kurikulum *Geometry Euclid* yang berlaku di Unimed dan teori belajar yang relevan. Pada tahap ini juga dilakukan penyelesaian soal *Euclid*. Analisis mahasiswa dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai keadaan dan karakteristik mahasiswa yang meliputi kemampuan akademik dan latar belakang pengetahuan. Analisis konsep dilakukan untuk memperoleh susunan materi secara sistematis yang akan diajarkan pada mahasiswa dalam pembelajaran. Spesifikasi tujuan pembelajaran dilakukan untuk memperoleh indikator-indikator SK dan KD berdasarkan analisis materi. Tahap *design* meliputi penyusunan tes dan pemilihan format. Penyusunan tes berpedoman pada indikator

pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat dalam penyampaian materi perkuliahan.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan tes dan non tes. Teknik tes digunakan untuk mengukur keefektifan. Teknik nontes digunakan untuk mengukur kevalidan dan kepraktisan. Teknik nontes menghasilkan data kevalidan perangkat dan instrumen pembelajaran. Teknik tes menghasilkan data kemampuan berpikir kreatif matematika mahasiswa.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen untuk mengukur keefektifan perangkat yang dikembangkan berupa instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematik. Instrumen tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan yang dimiliki mahasiswa dalam berpikir kreatif matematik. Bentuk soal yang digunakan adalah uraian. Jawaban masing-masing butir soal disesuaikan dengan bobot soal yang diberikan.

Analisis Data

Untuk menganalisis data maka dilakukan analisis terhadap data dan pengujian perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Dari data yang diperoleh, selanjutnya diuji beberapa hipotesis terkait dengan kemampuan berpikir kreatif matematik mahasiswa. Setelah dilakukan pengolahan data hasil tes kemampuan berpikir kreatif pada tes awal dan tes akhir diperoleh skor tertinggi, terendah, rata-rata skor dan simpangan baku kelompok eksperimen seperti disajikan dalam table 1.

Berdasarkan table 1, nilai tertinggi maupun nilai terendah dalam kemampuan

berpikir kreatif, pada tes akhir lebih tinggi daripada tes awal. Perolehan rata-rata skor tes akhir secara keseluruhan juga lebih baik, yakni 80,05 dengan simpangan baku 23,32 dibandingkan 40,35 pada tes awal dengan simpangan baku 12,56.

Tabel 1
Skor Tertinggi, Skor Terendah, Rata-rata Skor, dan Simpangan Baku Tes Kemampuan Berpikir Kreatif pada Kelompok Eksperimen

Peringkat Mahasiswa	Skor maks	Tes Akhir	Tes Awal						
						<i>S</i>			<i>S</i>
Tinggi	100	10,57	91,40	57,87	19,65	3,00	50,12	26,70	12,70
Sedang	100	13,52	93	62,05	16,50	2,75	42	21,65	12,09

Setelah dilakukan pengolahan data hasil tes kemampuan berpikir kreatif pada tes awal dan tes akhir diperoleh skor gain tertinggi,

terendah, rata-rata dan simpangan baku skor gain. Data selengkapnya disajikan dalam Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2
Skor Tertinggi, Skor Terendah, Rata-rata Skor, dan Simpangan Baku Gain Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Peringkat Mahasiswa	Skor maks	Tes Akhir				Tes Awal			
					<i>S</i>				<i>S</i>
Tinggi	1	0	0,79	0,54	0,17	0	0,82	0,46	0,23
Sedang	1	0	0,79	0,57	0,18	0	0,65	0,45	0,17

Berdasarkan data Table 2, nilai tertinggi mahasiswa kelompok eksperimen dalam kemampuan berpikir kreatif matematik lebih tinggi daripada kelompok kontrol pada kedua peringkat mahasiswa. Selanjutnya untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan

rata-rata kedua kelompok sampel berdasarkan peringkat mahasiswa, dilakukan uji perbedaan rata-rata skor berpikir kreatif matematik menggunakan uji-t. Ringkasan hasil uji perbedaan rata-rata sebagaimana yang dimaksud disajikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3
Ringkasan Hasil Uji-t Skor Akhir dan Skor Gain Kemampuan Kreatif Matematik Berdasarkan peringkat Mahasiswa

Peringkat Mahasiswa	Skor Akhir				Skor Gain			
	Perbedaan Rata-rata	T	Sig	H ₀	Perbedaan Rata-rata	t	Sig	H ₀
Tinggi	65,70 53,20	0,50	0,003	Ditolak	0,70 0,41	3,12	0,04	Ditolak
Sedang	67,51 57,28	0,35	0,025	Ditolak	0,58 0,39	6,70	0,02	Ditolak

Berdasarkan hasil perhitungan yang disajikan pada Tabel 3, nilai probabilitas (sig.) pada peringkat mahasiswa tinggi dan sedang untuk kedua model pembelajaran lebih kecil dari 0,05. Ini berarti hipotesis nol ditolak. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor kemampuan berpikir kreatif matematik mahasiswa maupun pada skor gainnya antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada peringkat mahasiswa tinggi dan sedang.

2. Pembahasan

Tes akhir kemampuan berpikir kreatif matematik mahasiswa yang mengikuti pembelajaran *Eleciting Ectivity* lebih baik daripada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada tiap peringkat mahasiswa maupun secara keseluruhan. Berdasarkan Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 di atas diketahui bahwa skor kemampuan berpikir kreatif matematik mahasiswa yang mengikuti *Eleciting Ectivity* lebih baik nilai rata-ratanya dibandingkan dengan skor mahasiswa pada pembelajaran konvensional.

Bila dilihat dari perolehan skor mahasiswa, baik secara keseluruhan maupun pada masing-masing peringkat mahasiswa kelompok mahasiswa yang dapat pembelajaran *Eleciting Ectivity* memperoleh skor yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa perbedaan ini signifikan. Hal ini berarti bahwa mahasiswa yang mengikuti pembelajaran *Eleciting Ectivity* memberikan perolehan hasil yang lebih baik dalam kemampuan berpikir kreatif matematik daripada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada

masing-masing peringkat mahasiswa maupun secara keseluruhan. Namun demikian bila dibandingkan dengan skor maksimum maka skor yang diperoleh mahasiswa kelompok eksperimen baru sekitar 68 persen dari skor maksimum. Oleh karena itu masih perlu dilakukan upaya perbaikan dalam pengajaran, terutamadalam hal peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik.

Berdasarkan tes awal dan tes akhir mahasiswa diperoleh skor gain kemampuan berpikir kreatif matematik mahasiswa yang mengikuti *Eleciting Ectivity* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada tiap peringkat mahasiswa maupun secara keseluruhan. Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa skor kemampuan berpikir kreatif matematik mahasiswa yang mengikuti *Eleciting Ectivity* lebih mengumpul pada rata-rata dibanding dengan skor siswa pada pembelajaran konvensional.

Bila dilihat dari perolehan skor mahasiswa, kelompok *Eleciting Ectivity* memperoleh skor gain yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa perbedaan ini signifikan. Hal ini berarti bahwa mahasiswa kelas eksperimen yaitu yang mendapat pembelajaran *Eleciting Ectivity* memberikan peningkatan hasil yang lebih baik dalam kemampuan berpikir kreatif matematik daripada mahasiswa kelas kontrol. Namun pada gain pembelajaran pada kelas eksperimen berada pada level sedang. Oleh sebab itu masih perlu dilakukan upaya perbaikan dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat dikatakan bahwa secara umum mahasiswa yang mengikuti pembelajaran *Eleciting Ectivity* menunjukkan hasil yang lebih baik dalam kemampuan berpikir kreatif matematik bila dibandingkan dengan mahasiswa yang belajar secara konvensional. Hal ini disebabkan karena pembelajaran telah berubah dari paradigma pembelajaran yang berpusat kepada dosen

menjadi pembelajaran yang berpusat kepada mahasiswa yang lebih memfokuskan kepada keaktifan mahasiswa untuk membentuk pengetahuannya sendiri. Mahasiswa diberi keleluasaan memperoleh pengetahuan dan pengalaman dengan berbagai teknik yang sesuai menurut gaya belajar mereka, sehingga dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa dalam bermatematika.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kreatif mahasiswa yang mengikuti pembelajaran Eliciting Ectiviti lebih tinggi daripada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
2. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik mahasiswa pada pembelajaran Eliciting Ectiviti terkategori peningkatan sedang.

DAFTAR PUSTAKA

Chamberlin, S. A & Sidney M. Moon. 2008.

How Does the Problem Based Learning Approach Compare to The Model-Eliciting Activity in Mathematics?
Tersedia online
<http://cimt.plumouth.ac.uk> [diakses 20-01-2015]

Johnson, E. B. 2007. *Contextual Teaching & Learning* (terjemahan Ibnu Setiawan). Bandung: MLC

Krutetskii, V. A. (1976). *The Psychology of Mathematical Abilities in School Children*. Chicago. University of Chicago Press.

Munandar, Utami. 2012. **Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat**. Jakarta: Rineka Cipta

Siswono, T. Y. E. 2005. **Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah**. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains (JMPS). 10 (1): 1 – 9

Thiagarajan S., Semmel D., & Semmel, M. I (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. Minnesota: Cenrtal for Innovation on Teaching the Handicaped