

# EFEKTIVITAS PENDEKATAN PEMBELAJARAN *OPEN-ENDED* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR MATEMATIS SISWA PADA MATERI TRIGONOMETRI DITINJAU DARI KREATIVITAS BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Vita Permanasari<sup>1,\*</sup>, Bambang Sugiarto<sup>2</sup>, Ira Kurniawati<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Sebelas Maret Surakarta

<sup>2</sup> Dosen Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Sebelas Maret Surakarta

<sup>3</sup> Dosen Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Sebelas Maret Surakarta

\*Keperluan korespondensi, telf: 085647935717, email: [phyta\\_pema@yahoo.co.id](mailto:phyta_pema@yahoo.co.id)

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) manakah di antara pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dan pembelajaran dengan pendekatan konvensional yang menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang lebih baik pada materi Trigonometri, (2) manakah di antara siswa-siswa dengan kreativitas belajar tinggi, kreativitas belajar sedang, dan kreativitas belajar rendah dalam pembelajaran matematika yang mempunyai kemampuan berpikir matematis yang lebih baik pada materi Trigonometri, (3) manakah di antara pendekatan *open-ended* dan pendekatan konvensional yang menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang lebih baik pada siswa dengan kreativitas belajar tinggi, (4) manakah di antara pendekatan *open-ended* dan pendekatan konvensional yang menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang lebih baik pada siswa dengan kreativitas belajar sedang, (5) manakah di antara pendekatan *open-ended* dan pendekatan konvensional yang menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang lebih baik pada siswa dengan kreativitas belajar rendah. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Sukoharjo tahun ajaran 2011/2012 yang terdiri dari 10 kelas. Sampel penelitian ini adalah kelas X.3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.4 sebagai kelas kontrol. Uji coba instrumen dilaksanakan di SMA Negeri 1 Karanganyar. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan metode dokumentasi untuk memperoleh data tentang kemampuan awal siswa, metode tes untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan berpikir matematis siswa, dan metode angket digunakan untuk memperoleh data mengenai kreativitas belajar matematika siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Dalam penelitian ini digunakan uji persyaratan eksperimen yaitu uji keseimbangan menggunakan uji-*t*. Sedangkan uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas dengan metode *Lilliefors* dan uji homogenitas dengan uji F dan metode *Bartlett*.

**Kata Kunci:** Pendekatan *Open-Ended*, Kemampuan Berpikir Matematis

## PENDAHULUAN

Pendidikan berperan penting dalam menyiapkan sumber daya manusia untuk pembangunan. Masalah yang dihadapi dalam pendidikan di Indonesia adalah rendahnya mutu pendidikan di berbagai jenjang pendidikan. Menurut hasil laporan lembaga internasional mengenai masalah pendidikan, indeks pendidikan Indonesia berada pada urutan 7 dari 10 negara ASEAN.

Rendahnya prestasi siswa ini, salah satunya disebabkan karena lemahnya proses pembelajaran di Indonesia. Dalam proses pembelajaran, siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Siswa hanya menerima informasi dan menghafalnya, sehingga kurang memahami informasi-informasi yang diterimanya.

Salah satu materi dalam mata pelajaran matematika yang diberikan ditingkat SMA pada kelas X semester II adalah materi pokok trigonometri. Pada materi tersebut memuat tentang aturan sinus, aturan cosinus, dan luas segitiga. Berdasarkan pengalaman peneliti, masalah yang sering dihadapi siswa pada materi ini adalah pada saat mereka menyelesaikan soal cerita tentang penerapan aturan sinus, aturan cosinus, dan luas segitiga. Kesulitan yang dialami siswa antara lain siswa tidak mampu menerjemahkan soal cerita, siswa tidak tahu apa saja yang diketahui dan ditanyakan, dan tidak mampu mengubah soal cerita ke dalam model matematikanya. Ada juga siswa yang dapat mengidentifikasi soal yaitu apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal cerita tetapi tidak tahu bagaimana urutan mengerjakannya karena siswa tidak mampu menghubungkan soal dengan teori yang ada. Dalam soal-soal yang kompleks seperti soal cerita siswa dituntut untuk dapat berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan berpikir matematis.

Kemampuan berpikir matematis adalah kecakapan dalam menggunakan pikiran untuk mencari makna dan pemahaman, membuat

pertimbangan dan keputusan dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Kemampuan berpikir matematis meliputi kemampuan memahami konsep, kemampuan berprosedur, kemampuan berkomunikasi secara matematis, kemampuan melakukan penalaran, kemampuan pemecahan masalah yaitu peserta didik mampu memahami masalah, memilih strategi penyelesaian dan menyelesaikan masalah [1]. Kenyataannya banyak guru yang masih menggunakan pembelajaran yang bersifat konvensional di mana guru ditempatkan sebagai pusat belajar. Guru mendominasi jalannya proses pembelajaran sehingga siswa hanya berperan pasif di dalam kelas. Guru hanya mentransfer pengetahuan kepada siswa sehingga proses pembelajaran hanya berjalan satu arah, siswa belajar hanya dengan mendengarkan dan mencatat materi pelajaran. Akibatnya dalam mempelajari materi pelajaran, siswa cenderung hanya menghafal dan merasa kesulitan apabila dihadapkan pada permasalahan matematika yang kompleks. Oleh karena itu diperlukan inovasi pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat mengembangkan kemampuannya dalam berpikir matematis.

Salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan pola pikirnya sesuai dengan minat dan kemampuan masing-masing adalah melalui pendekatan pembelajaran *open-ended* [2]. Hal ini disebabkan karena pada pendekatan pembelajaran *open-ended* formulasi masalah yang digunakan adalah masalah terbuka. Masalah terbuka adalah masalah yang mempunyai banyak solusi atau strategi penyelesaian [3]. Pada pendekatan pembelajaran *open-ended* siswa tidak hanya dituntut menemukan solusi dari masalah yang diberikan tetapi juga memberikan argumentasi tentang jawabannya serta menjelaskan bagaimana siswa bisa sampai jawaban.

Salah satu model evaluasi pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir matematis siswa adalah model evaluasi yang mengacu pada taksonomi SOLO (*Structure of Observed Learning Outcomes Taxonomy*) yang dikembangkan oleh Biggs dan Collis pada tahun 1982. Taksonomi SOLO mengklasifikasikan tingkat kemampuan berpikir menjadi lima level berbeda yaitu *pre-structural*, *uni-structural*, *multi-structural*, *relational*, dan *extended abstract*. Klasifikasi ini didasarkan pada keragaman berpikir siswa dalam merespon suatu masalah. Pada tingkat *pre-structural* siswa tidak menggunakan data yang terkait maupun data yang tidak terkait dalam menyelesaikan masalah. Pada tingkat *uni-structural* siswa dapat menggunakan satu penggal informasi dalam merespon suatu masalah. Pada tingkat *multi-structural*, siswa dapat menggunakan beberapa penggal informasi tetapi tidak dapat menghubungkannya untuk menyelesaikan masalah. Pada tingkat *relational*, siswa dapat menghubungkan beberapa informasi untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan pada tingkat *extended abstract*, siswa telah mampu membuat hipotesis dan generalisasi [4].

Selain pendekatan pembelajaran, kreativitas belajar juga penting dalam menentukan hasil belajar matematika siswa. Pembahasan mengenai kreativitas dalam matematika lebih ditekankan pada prosesnya, yakni proses berpikir kreatif. Untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang kompleks, siswa dituntut untuk dapat berpikir kreatif. Siswa harus dapat melihat hubungan-hubungan baru antar unsur, data, atau hal-hal yang sudah ada sebelumnya untuk dapat mencari alternatif penyelesaian. Proses berpikir kreatif erat kaitannya dengan kemampuan berpikir matematis. Dalam penyelesaian soal siswa harus dapat menganalisis permasalahan yang terdapat di dalamnya kemudian dengan kreatif melihat hubungan-hubungan yang ada

antar unsur data dan mencari alternatif penyelesaian. Apabila proses berpikir kreatif siswa dikembangkan dengan baik maka kemampuan berpikir matematis siswa juga dapat berkembang secara maksimal.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental semu (*quasi experimental research*), karena peneliti tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang relevan. Tujuan dari penelitian eksperimental semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan/atau memanipulasikan semua variabel yang relevan [5]. Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial  $2 \times 3$  dengan maksud untuk mengetahui pengaruh dua variabel bebas terhadap satu variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu pendekatan pembelajaran dan kreativitas belajar siswa. Pendekatan pembelajaran meliputi pendekatan *Open-ended* dan pendekatan konvensional. Sedangkan kreativitas belajar terdiri dari tiga kategori yaitu kreativitas belajar tinggi, sedang, dan rendah. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir matematis

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Sukoharjo tahun ajaran 2011/2012 yang terdiri dari 10 kelas dengan jumlah 318 siswa. Sampel diambil dengan teknik *cluster random sampling* dengan cara memandang populasi sebagai kelompok-kelompok. Dalam hal ini, kelas pada kelas X SMA Negeri 1 Sukoharjo dipandang sebagai *cluster* kemudian secara acak dipilih dua dari seluruh kelas tersebut untuk mendapatkan dua kelas dengan kemampuan siswa yang seimbang yaitu kelas X.3 dan X.4. Setelah itu dilakukan pemilihan secara acak lagi untuk menentukan kelas manakah yang akan dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu kelas X.3

sebagai kelas eksperimen dan kelas X.4 sebagai kelas kontrol.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi, metode tes dan metode angket [5]. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan awal siswa dari nilai mid semester untuk mata pelajaran matematika pada kelas X semester II tahun pelajaran 2011/2012. Data ini digunakan untuk menguji keseimbangan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Metode tes digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan berpikir matematis siswa. Nilai tes kemampuan berpikir matematis pada materi Trigonometri ini didasarkan pada penilaian tingkat berpikir matematis yang mengacu pada taksonomi SOLO (*Structure of Observed Learning Outcomes Taxonomy*). Adapun tes yang diberikan berbentuk *essay* atau uraian terstruktur, berisi soal-soal cerita yang berkaitan dengan materi aturan sinus, aturan cosinus, dan luas segitiga yang didesain sesuai dengan pendekatan pembelajaran *open-ended*. Sedangkan metode angket digunakan untuk memperoleh data mengenai kreativitas belajar matematika siswa. Dalam penelitian ini digunakan angket yang memuat pertanyaan - pertanyaan mengenai kreativitas belajar siswa yang terdiri dari 27 soal pilihan ganda dengan 4 alternatif jawaban.

Instrumen tes dan angket yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat butir instrumen. Untuk mengetahui bahwa instrumen yang disusun telah memenuhi syarat maka dilakukan uji validitas isi, uji konsistensi internal, dan uji reliabilitas. Suatu instrumen dikatakan valid menurut validitas isi apabila isi instrumen tersebut telah merupakan sampel yang representatif dari keseluruhan isi hal yang akan diukur. Untuk menguji validitas isi maka dilakukan penilaian oleh pakar. Setelah uji validitas isi, dilakukan uji coba instrumen untuk menguji konsistensi internal dan reliabilitasnya. Uji konsistensi internal digunakan untuk melihat bahwa sebuah

instrumen terdiri dari sejumlah butir-butir instrumen yang kesemua butir tersebut harus mengukur hal yang sama dan menunjukkan kecenderungan yang sama pula. Sedangkan uji reliabilitas digunakan untuk melihat bahwa pengukuran dengan instrumen tersebut memberikan hasil yang sama jika pengukuran tersebut dilakukan pada orang yang sama pada waktu yang berlainan, atau pada orang yang berbeda tetapi dengan kondisi yang sama pada waktu yang sama atau pada waktu yang berlainan [5].

Sebelum dilakukan eksperimen pada kedua sampel, terlebih dahulu dilakukan uji keseimbangan dengan uji-*t* untuk mengetahui bahwa kedua kelas mempunyai keadaan awal yang sama. Untuk melakukan uji keseimbangan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data kemampuan awal siswa yaitu data nilai mid semester II pada masing-masing kelas. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas dengan metode *Lilliefors* dan uji homogenitas dengan uji *F* dan metode *Bartlett*. Apabila hipotesis nol ditolak maka dilakukan uji komparasi ganda yaitu tindak lanjut dari analisis variansi. Untuk uji lanjut anava digunakan metode *Scheffe* [6].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan anava dua jalan dengan sel tak sama untuk hipotesis yang pertama menunjukkan bahwa ada perbedaan kemampuan berpikir matematis siswa antara pendekatan pembelajaran *open-ended* dan pendekatan pembelajaran konvensional pada materi trigonometri. Ini ditunjukkan dari hasil perhitungan yang diperoleh yaitu  $F_a = 4,204 < 4,009 = F_{tabel}$  sehingga  $H_{0A}$  ditolak. Rataan marginal kelas dengan pendekatan *open-ended* adalah 62,28 dan rata-rata marginal kelas dengan pendekatan konvensional adalah 54,74. Berdasarkan rata-rata marginal tersebut

dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* lebih baik daripada pembelajaran dengan pendekatan konvensional terhadap kemampuan berpikir matematis pada materi trigonometri.

Hasil perhitungan untuk hipotesis yang kedua menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir matematis siswa ditinjau dari kreativitas belajar matematika siswa pada materi trigonometri. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $F_b = 37,362 > 3,158 = F_{tabel}$ , maka  $H_{0B}$  ditolak. Karena variabel kreativitas belajar matematika siswa mempunyai tiga kategori (tinggi, sedang, dan rendah), maka uji komparasi ganda antar kolom perlu dilakukan untuk mengetahui perbedaan rerata setiap pasangan kolom sehingga dapat diketahui kreativitas belajar matematika siswa manakah yang mungkin memberi kemampuan berpikir matematis yang lebih baik atau sama baiknya pada materi trigonometri.

Berdasarkan uji lanjut pasca anava diperoleh bahwa:

- 1)  $H_{0,1-2}$  ditolak karena  $F_{1-2} = 21,593 > 6,316$ . Hal ini berarti ada perbedaan kemampuan berpikir matematis antara siswa dengan kreativitas belajar matematika tinggi dengan siswa yang mempunyai kreativitas belajar matematika sedang pada materi trigonometri. Rataan marginal kelompok kreativitas belajar tinggi adalah 77,31 sedangkan rata-rata marginal kelompok kreativitas belajar sedang adalah 58,25 sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir matematis siswa dengan kreativitas belajar tinggi lebih baik dibanding siswa dengan kreativitas belajar sedang.
- 2)  $H_{0,1-3}$  ditolak karena  $F_{1-3} = 57,737 < 6,316$ . Hal ini berarti ada perbedaan kemampuan berpikir matematis antara siswa dengan kreativitas belajar matematika tinggi dengan siswa yang mempunyai kreativitas belajar matematika rendah pada materi trigonometri. Berdasarkan rata-rata marginalnya, untuk

kreativitas belajar tinggi adalah 77,31 sedangkan untuk kreativitas belajar sedang adalah 38,61 sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir matematis siswa dengan kreativitas belajar tinggi lebih baik dibanding siswa dengan kreativitas belajar rendah.

- 3)  $H_{0,2-3}$  ditolak karena  $F_{2-3} = 22,150 < 6,316$ . Hal ini berarti ada perbedaan kemampuan berpikir matematis antara siswa dengan kreativitas belajar matematika sedang dengan siswa yang mempunyai kreativitas belajar matematika rendah pada materi trigonometri. Berdasarkan rata-rata marginalnya, untuk kreativitas belajar sedang adalah 58,25 sedangkan rata-rata marginal kreativitas belajar rendah adalah 38,61 sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir matematis siswa dengan kreativitas belajar sedang lebih baik dibanding siswa dengan kreativitas belajar rendah.

Hasil perhitungan yang ketiga menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kreativitas belajar matematika terhadap kemampuan berpikir matematis siswa pada materi trigonometri. Ini ditunjukkan dari hasil perhitungan yang diperoleh yaitu  $F_{ab} = 0,145 < 3,158 = F_{tabel}$ , maka  $H_{0AB}$  tidak ditolak sehingga tidak perlu dilakukan uji pasca anava. Dengan tidak ditolaknya  $H_{0AB}$  dapat disimpulkan bahwa baik pada siswa dengan kreativitas belajar tinggi, siswa dengan kreativitas belajar sedang, maupun siswa dengan kreativitas belajar rendah, pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang lebih baik daripada pendekatan konvensional.

Hasil kesimpulan tersebut tidak sesuai dengan hipotesis yang kelima yang menyatakan bahwa pada siswa dengan kreativitas belajar rendah, pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* akan menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang sama baiknya dengan pendekatan

konvensional. Tidak terpenuhinya hipotesis kelima mungkin dikarenakan pada siswa dengan kreativitas belajar rendah, pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* akan menuntut siswa untuk dapat berpikir kreatif dalam menemukan ide-ide dalam menyelesaikan permasalahan terbuka. Sehingga dengan pendekatan ini, siswa akan terlatih untuk mencari penyelesaian dari masalah yang bersifat terbuka. Akibatnya untuk siswa dengan kreativitas belajar rendah, pendekatan pembelajaran *open-ended* akan menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang lebih baik dibanding pembelajaran konvensional.

Selain itu, mungkin disebabkan karena faktor yang ada dalam diri siswa pada saat pengisian angket turut mempengaruhi nilai skor angket, misalnya pengisian jawaban tidak sesuai dengan kondisi sebenarnya yang dialami siswa.

Tingkat kemampuan berpikir matematis siswa berdasarkan taksonomi SOLO dianalisis berdasarkan tiap butir soal. Berdasarkan hasil kerja siswa pada tiap soal dapat dirangkum kemampuan berpikir matematis siswa pada masing-masing kelas seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Tingkat Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Pada Tiap Butir Soal Pada Kelas *Open-Ended* dan Kelas Kontrol

Tingkat Berpikir Matematis yang Dicapai Oleh Siswa	Persentase (%)					
	Kelas <i>Open-Ended</i>			Kelas Konvensional		
	No.1	No. 2	No. 3	No. 1	No.2	No.3
<i>Pre Structural</i>	0	0	0	0	0	15,625
<i>Uni Structural</i>	12,5	25	15,625	12,5	9,375	46,875
<i>Multi Structural</i>	6,25	34,375	37,5	18,75	53,125	15,625
<i>Relational</i>	25	25	28,125	59,375	34,375	18,75
<i>Extended Abstract</i>	56,25	15,625	18,75	9,375	3,125	3,125

Hasil analisis tingkat kemampuan berpikir matematis siswa pada masing-masing kelas diperoleh bahwa untuk tiap butir soal, siswa pada kelas *Open-Ended* mencapai tingkat kemampuan berpikir matematis yang lebih baik daripada kelas konvensional. Untuk tiap butir soal, persentase jumlah siswa pada kelas *Open-ended* yang mencapai tingkat *Extended Abstract* lebih besar dibanding persentase jumlah siswa pada kelas konvensional. Selain itu, pada kelas *Open-Ended* tidak ada siswa yang hanya mencapai tingkat *Pre Structural* baik pada butir soal nomor 1, nomor 2, maupun nomor

3. Sedangkan pada kelas kontrol ada beberapa siswa yang hanya mencapai tingkat *Pre Structural* yaitu pada soal nomor 3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa dengan pendekatan pembelajaran *open-ended* mencapai tingkat kemampuan berpikir matematis yang lebih baik dibandingkan siswa dengan pendekatan pembelajaran konvensional.

Sedangkan untuk tingkat kemampuan berpikir matematis yang dicapai siswa dilihat dari tiap kelompok kreativitas belajar dapat disajikan pada Tabel 2.



Tabel 2 Tingkat Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Pada Tiap Butir Soal Pada Masing-masing Kelompok Kreativitas Belajar

Tingkat Berpikir Matematis yang Dicapai Oleh Siswa	Persentase (%)								
	Kreativitas Tinggi			Kreativitas Sedang			Kreativitas Rendah		
	No.1	No. 2	No. 3	No. 1	No.2	No.3	No. 1	No.2	No.3
<i>Pre Structural</i>	0	0	0	0	0	5,13	0	0	25
<i>Uni Structural</i>	0	0	0	12,82	17,95	38,46	25	33,33	41,67
<i>Multi Structural</i>	7,69	23,08	23,07	10,26	46,15	25,64	25	66,67	33,33
<i>Relational</i>	23,08	53,85	46,15	48,72	28,21	23,08	41,67	0	0
<i>Extended Abstract</i>	69,23	23,08	30,77	28,21	7,69	7,69	8,33	0	0

Hasil analisis tingkat kemampuan berpikir matematis siswa pada masing-masing kategori kelompok kreativitas belajar diperoleh bahwa untuk tiap butir soal, siswa pada kelompok kreativitas belajar tinggi mencapai tingkat kemampuan berpikir matematis yang lebih baik daripada kelompok siswa dengan kreativitas belajar sedang dan rendah. Untuk tiap butir soal, persentase jumlah siswa pada kelompok kreativitas belajar tinggi yang mencapai tingkat *Extended Abstract* lebih besar dibanding persentase jumlah siswa pada kelompok kreativitas sedang dan kreativitas rendah. Selain itu, pada kelompok kreativitas belajar tinggi, tidak ada siswa yang hanya mencapai tingkat *Pre Structural* maupun *Uni Structural*. Hal ini menunjukkan bahwa siswa pada kelompok kreativitas belajar tinggi mempunyai tingkat kemampuan berpikir yang lebih baik daripada siswa pada kelompok kreativitas belajar sedang dan rendah. Sedangkan untuk siswa pada kelompok kreativitas belajar sedang mempunyai tingkat kemampuan berpikir yang lebih baik daripada siswa pada kelompok kreativitas rendah. Hal ini ditunjukkan oleh persentase yang dicapai oleh kelompok kreativitas belajar sedang pada tiap tingkat yaitu untuk kelompok kreativitas sedang mampu mencapai tingkat *Extended Abstract* pada setiap soal, sedangkan pada kelompok kreativitas rendah, sebagian besar siswa hanya mampu mencapai tingkat *Multi Structural*. Sesuai hasil yang diperoleh dari perhitungan ANAVA,

dapat disimpulkan bahwa kelompok kreativitas belajar tinggi mempunyai kemampuan berpikir yang lebih baik dari kelompok kreativitas belajar sedang dan kelompok kreativitas belajar rendah, dan kelompok kreativitas belajar sedang mempunyai kemampuan berpikir yang lebih baik daripada kelompok kreativitas belajar rendah.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan kajian teori dan didukung hasil penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang lebih baik daripada pendekatan konvensional pada materi trigonometri.
2. Siswa dengan kreativitas belajar tinggi menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang lebih baik daripada siswa dengan kreativitas belajar sedang dan rendah. Sedangkan siswa dengan kreativitas belajar sedang menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang lebih baik daripada siswa dengan kreativitas belajar rendah pada materi trigonometri.
3. Pada siswa dengan kreativitas belajar tinggi, pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang lebih baik daripada pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

4. Pada siswa dengan kreativitas belajar sedang, pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang lebih baik daripada pembelajaran dengan pendekatan konvensional.
5. Pada siswa dengan kreativitas belajar rendah, pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang lebih baik daripada pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

1. Drs. Budi Usodo, M.Pd, Ketua Program Pendidikan Matematika Jurusan P.MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan izin untuk menulis skripsi ini.
2. Drs. Bambang Sugiarto, M.Pd, sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan bantuan, dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
3. Ira Kurniawati S.Si, M.Pd, sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan bantuan, dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
4. Hj. Sri Lastari, S.Pd, M.Pd, Kepala SMA Negeri 1 Sukoharjo yang telah memberikan izin melakukan penelitian.
5. Drs. H. Sobirin M, M.Pd, Kepala SMA Negeri 1 Karanganyar yang telah memberikan izin melakukan *try out*.
6. Seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan

penelitian ini tidak mungkin disebutkan satu persatu.

#### DAFTAR RUJUKAN

- [1]Rahman, Misran.2008. *Implementasi Pembelajaran Secara Menyenangkan Pada Program Kesetaraan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematik Peserta Didik*. [online]. [ejurnal.ung.ac.id/index.php/MS/article/view/142](http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/MS/article/view/142) volume 7 no.2
- [2]Japar.2008. *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Open-Ended*. Jurnal Vol. 5 No. 1.[Online].<http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/51085361.pdf>, Diakses 13 Februari 2012.
- [3]Mahmudi, Ali. 2002. *Mengembangkan Soal Terbuka (Open-Ended Problem) Dalam Pembelajaran Matematika*. [Online]. <http://staff.uny.ac.id/>. Diakses 12 Februari 2012.
- [4]Hamdani, Saepul. 2009. *Pengembangan Evaluasi Sistem Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Taksonomi Solo*. [Online]. <http://ejournal.sunan-ampel.ac.id/index.php/JPI/article/view/178/163>. Diakses 13 Januari 2012.
- [5]Budiyono. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: UNS Press.
- [6]Budiyono. 2009. *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.