

INTERAKSI ANTARA PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA DENGAN PENDEKATAN *OPEN-ENDED* DAN KEMAMPUAN AWAL MATEMATIS SISWA

Eline Yanty Putri Nasution

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci

Email: elineyantyputrinasution@iainkerinci.ac.id

Abstrak. Artikel ini bertujuan untuk menelaah interaksi antara peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap pendekatan pembelajaran: pendekatan *Open-Ended* dan Pembelajaran Konvensional; dengan Kemampuan Awal Matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP. Dua kelas dipilih dari populasi sebagai sampel penelitian menggunakan teknik purposif sampling. Pembelajaran Konvensional diimplementasikan pada kelas kontrol dan pendekatan *Open-Ended* diimplementasikan pada kelas eksperimen. Penelitian ini menggunakan tes kemampuan berpikir kreatif sebagai instrumen penelitian untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa berdasarkan kemampuan awal matematis dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA dua jalur pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) yang dilanjutkan dengan uji *Post Hoc LSD*. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh: (1) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* dengan siswa yang memperoleh Pembelajaran Konvensional ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis siswa; (2) tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran (*Open-Ended* dan Konvensional) dan Kemampuan Awal Matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa; (3) Siswa menunjukkan sikap positif terhadap pendekatan *Open-Ended*. Kesimpulan penelitian ini adalah faktor pembelajaran dan kategori kemampuan awal matematis secara bersama-sama tidak memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif, Pendekatan *Open-Ended*, Pembelajaran Konvensional, Kemampuan Awal Matematis

Abstract. This article aims to analyze the interaction between the gain of students' creative thinking ability with learning approaches: Open-Ended Approach and Direct Instruction; with students' mathematical prior knowledge. The population of this study was all of eighth junior high school students. Two groups were chosen from the population as research sample using purposive sampling technique. Direct Instruction was implemented in control group and Open-Ended approach was implemented in experimental group. This study used creative thinking ability test as the research instrument to explore the gain of students' creative thinking ability. The gain of students' creative thinking ability according to students' mathematical prior knowledge analyzed by using two way ANOVA with significant at 5% ($\alpha = 0.05$) then continued with *Post Hoc LSD* test. According to the data analysis results, found that: (1) there is a difference at the gain of creative thinking ability between students who study under Open-Ended Approach with students who study under Direct Instruction according to students' mathematical prior knowledge; (2) there is no interaction between learning approach (Open-Ended and Direct Instruction) and students' mathematical prior knowledge (high, medium, and low) with the gain of students' creative thinking ability; (3) students showed the positive attitude through Open-Ended approach. The conclusion of this study is learning factor and mathematical prior knowledge category are not give the effect togetherly through the gain of students' creative thinking ability.

Key Word: Creative Thinking Ability, Open-Ended Approach, Direct Instruction, Mathematical Prior Knowledge

A. Pendahuluan

Kehidupan manusia tidak lepas dari kegiatan berpikir. Salah satu contoh kegiatan berpikir adalah pada saat individu berusaha mencari cara dalam memecahkan suatu permasalahan dalam kehidupan. Berpikir adalah suatu kegiatan mental yang melibatkan kinerja otak terhadap suatu informasi yang dapat menimbulkan berkembangnya ide ataupun konsep. Menurut psikologi Gestalt, berpikir merupakan keaktifan psikis yang abstrak, yang prosesnya tidak dapat kita amati dengan alat indera kita. Kemudian menurut Plato, berpikir adalah berbicara di dalam hati. Jadi, seseorang dapat berpikir, tetapi tidak dapat diamati secara langsung.

Salah satu jenis berpikir adalah berpikir kreatif. Kreatif merupakan potensi yang terdapat dalam setiap diri individu yang meliputi ide-ide atau gagasan-gagasan yang dapat dipadukan dan dikembangkan sehingga dapat menciptakan ataupun menghasilkan suatu produk yang bermanfaat bagi diri dan lingkungannya. Gagasan maupun ide-ide tersebut muncul melalui suatu proses berpikir, yaitu berpikir kreatif.

Berpikir kreatif merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa. Salah satu tujuan pendidikan nasional berdasarkan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang kreatif. Selain itu, pentingnya kemampuan berpikir kreatif tampak pada Taksonomi Bloom. Pada mulanya Taksonomi Bloom tidak mencakup kreasi, tetapi kemudian direvisi dengan penambahan kreasi sebagai aspek kognitif tertinggi. Hal ini disebabkan karena sebelum berkreasi terhadap sesuatu maka terlebih dahulu harus mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis dan mengevaluasi, serta memperbaharui.

Salah satu tujuan pendidikan matematika di Indonesia adalah mengembangkan kemampuan siswa hingga menjadi manusia mandiri, kreatif dan berwawasan kebangsaan (Wahyudin, 2011). Kemampuan berpikir kreatif (Sumarmo, 2013) adalah kemampuan esensial yang perlu dimiliki dan dikembangkan pada siswa yang belajar matematika karena kemampuan tersebut sesuai dengan visi matematika, tujuan pendidikan nasional dan tujuan pembelajaran matematika sekolah dan diperlukan untuk menghadapi suasana bersaing yang semakin ketat. Sejalan dengan itu, Semiawan (Wardani, 2011) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menyusun ide baru dan mengaplikasikannya dalam menyelesaikan masalah serta kemampuan untuk mengidentifikasi hubungan antara dua buah ide yang belum jelas. Pengajaran matematika seharusnya berpusat kepada pengembangan kemampuan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis yaitu kreativitas matematik.

Sementara itu, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa di Indonesia masih jauh berada di bawah negara-negara lain (Wardani, 2011). Dari tahun ke tahun hasil PISA (*Programme Internationale for Student Assesment*) menunjukkan bahwa lagi-lagi Indonesia masih berada pada peringkat 10 besar terbawah terkait dengan kemampuan dalam Matematika.

Untuk mengatasi hal ini, diperlukan suatu pembelajaran dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Salah satunya adalah melalui pendekatan *Open-Ended*. Salah satu pendekatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan disposisi matematik adalah pendekatan yang diawali dengan penyajian masalah yang *Open-Ended* (Sumarmo, 2013).

Open-Ended adalah suatu pendekatan yang dapat memberi keleluasan kepada siswa untuk berpikir secara aktif dan kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Pendekatan *Open-Ended* menyajikan masalah yang bersifat *Open-Ended*, yaitu masalah yang dikonstruksi sedemikian sehingga memiliki variasi baik proses ataupun cara penyelesaian yang menuju kepada solusi dari permasalahan tersebut. Pada pendekatan *Open-Ended*, guru memberikan suatu situasi ataupun permasalahan kepada siswa yang proses penyelesaiannya ataupun solusinya tidak ditentukan dalam satu cara (Shimada, 1997). Adapun langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan

pendekatan *Open-Ended* adalah: (1) menyajikan masalah; (2) mengorganisasikan pembelajaran; (3) memperhatikan dan mencatat respon siswa; (4) menyimpulkan (Suherman, dkk: 2003).

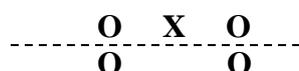
Belajar Geometri adalah hal yang krusial. Geometri adalah pelajaran yang sangat penting di dalam kurikulum matematika sekolah menengah (Sumarmo, 2013). Geometri merupakan materi yang perlu mendapat perhatian baik isi materi maupun pengajarannya. Geometri berhubungan satu sama lain mulai dari yang paling sederhana sampai yang rumit. Ada berbagai konsep dan prosedur matematik yang dijelaskan dengan menggunakan aturan-aturan geometri, konsep-konsep geometri dan bentuk-bentuk geometri. Sistem geometri adalah tilikan ruang merupakan dua hal yang berkaitan erat dengan sistem bilangan dan cara berpikir numerik, sebagai pondasi untuk pengenalan lebih lanjut tentang matematika dasar dan matematika tinggi dan juga digunakan dalam berbagai bidang terapan (aplikasi) (Turmudi, 2012). Oleh karena itu pembelajaran Geometri pada tingkat dasar khususnya sekolah menengah sangatlah penting untuk menunjang materi geometri pada tingkat yang lebih tinggi lagi.

Setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Ada siswa yang tergolong pada kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Heterogenitas kemampuan siswa ini juga menjadi salah satu penyebab perbedaan kemampuan berpikir siswa khususnya dalam berpikir kreatif (Nasution, 2017). Oleh sebab itu, kemampuan awal matematis (KAM) siswa juga harus menjadi perhatian guru. Kemampuan awal matematis (KAM) memegang peranan yang sangat penting untuk penguasaan konsep baru matematika sehingga informasi yang diperoleh melalui kemampuan awal siswa perlu diperhatikan untuk mengetahui peningkatan dan interaksinya dengan pendekatan pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Analisis terhadap interaksi tersebut dilakukan untuk mengetahui keberartian penerapan pembelajaran kepada masing-masing kategori kemampuan awal matematis siswa. Dapat diduga bahwa siswa berkemampuan tinggi memiliki kemampuan belajar yang lebih stabil meskipun pendekatan pembelajaran yang digunakan bervariasi. Sedangkan bagi siswa berkemampuan rendah, penggunaan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristiknya dapat membantu meningkatkan kemampuan matematisnya (Nasution, 2014).

Permasalahan ini tentu saja terkait dengan efektivitas proses pembelajaran yang berlangsung di kelas. Implementasi metode pembelajaran yang tepat diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, pendekatan *Open-Ended* diyakini dapat meningkatkan kemampuan dan disposisi berpikir kreatif siswa pada berbagai level kemampuan siswa yaitu tinggi, sedang dan rendah.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan disain kelompok kontrol tidak ekuivalen karena tidak adanya pengacakan dalam menentukan subyek penelitian, yaitu peneliti tidak membentuk kelas baru berdasarkan pemilihan sampel secara acak. Disain kelompok kontrol tidak ekuivalen (*non equivalent control-group design*) adalah disain kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diseleksi tanpa prosedur acak kemudian kedua kelompok sama-sama diberikan *pre-test* dan *post-test*, tetapi hanya kelompok eksperimen saja yang diberikan perlakuan (Creswell: 2012). Pada kuasi eksperimen, subyek tidak dikelompokkan secara acak tetapi peneliti menerima keadaan subyek seadanya (Ruseffendi: 2010). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan *Open-Ended*. Variabel terikatnya adalah kemampuan dan disposisi berpikir kreatif siswa. Disain penelitian ini diilustrasikan sebagai berikut:



Keterangan:

O : Pretes / Postes Kemampuan Berpikir Kreatif

X : Pendekatan *Open-Ended*

----- : Subyek tidak dikelompokkan secara acak

Tujuan penelitian ini adalah menguji pendekatan *Open-Ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII pada salah satu SMP Negeri. Populasi ini dipilih dengan pertimbangan bahwa siswa kelas VIII adalah siswa yang paling efektif untuk diteliti dibandingkan siswa kelas VII dan IX. Siswa kelas VII baru mengenal lingkungan dan iklim belajar di sekolah menengah sehingga masih berada pada masa transisi dalam hal mengenal lingkungan dan suasana belajar yang baru serta adanya masa transisi dari sekolah dasar ke sekolah menengah. Sedangkan siswa kelas IX kurang efektif digunakan sebagai sampel sebab akan menghadapi Ujian Nasional.

Dari populasi dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian yang akan dijadikan sebagai kelas Eksperimen dan kelas Kontrol. Pada kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended*. Sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes terdiri atas tes kemampuan berpikir kreatif, sedangkan instrumen non-tes terdiri atas observasi dan wawancara. Pemilihan instrumen ini adalah berdasarkan Triangulasi Data yang bertujuan untuk memastikan keabsahan data. Teknik non-tes digunakan untuk mengumpulkan data yang terkait dengan sikap siswa selama proses pembelajaran di kelas. Untuk mengumpulkan data berupa aktivitas guru pada saat proses belajar-mengajar konvensional, maka digunakan lembar observasi. Kemudian untuk mengetahui informasi mengenai pendapat, aspirasi, harapan, keinginan, dan keyakinan siswa terhadap matematika, maka penulis menggunakan teknik wawancara.

Pengumpulan data non tes dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif dimana data yang dikumpulkan adalah bukan data berupa angka-angka. Data tersebut berasal dari catatan observasi, hasil wawancara, dokumen, foto, rekaman audio dan video yang diperoleh melalui observasi dan wawancara terkait sikap siswa.

Permasalahan-permasalahan yang *Open-Ended* ini mencakup seluruh indikator kemampuan berpikir kreatif pada konsep volume limas. Indikator kemampuan berpikir kreatif meliputi kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), keaslian (*originality*) dan elaborasi (*elaboration*) (Sumarmo: 2013). Kelancaran (*fluency*) merupakan kemampuan untuk mencetuskan banyak ide, jawaban, penyelesaian masalah ataupun pertanyaan dengan lancar serta mampu memberikan banyak cara atau saran dalam menyelesaikan permasalahan tersebut serta mampu memikirkan lebih dari satu jawaban. Kelenturan (*flexibility*) merupakan kemampuan untuk menghasilkan beragam gagasan, jawaban, pertanyaan dan arah alternatif penyelesaian suatu permasalahan. Fleksibel berarti melihat suatu permasalahan dari beragam sudut pandang serta mampu mengubah cara pendekatan maupun pemikiran terhadap solusi dari suatu permasalahan matematika. Keaslian (*originality*) adalah kemampuan untuk melahirkan ungkapan baru dan unik serta mampu memikirkan cara atau kombinasi penyelesaian masalah yang tidak lazim. Sedangkan elaborasi (*elaboration*) adalah kemampuan untuk mengembangkan suatu gagasan ataupun produk dengan menambah dan memperinci detail-detail dari suatu objek, gagasan dan situasi permasalahan.

Data tes terdiri pretes dan postes yang terlebih dahulu diperiksa validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal lalu kemudian diujicobakan kepada siswa sehingga diperoleh data berupa jawaban-jawaban siswa terhadap soal uraian tersebut dengan teknik penilaian berdasarkan pedoman penskoran yang telah dipersiapkan sebelumnya. Selanjutnya dilihat gain dari data yang diperoleh, yaitu peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui data hasil pretes dan postes tersebut. Kemudian dilakukan analisis terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa mengenai konsep volume limas dengan cara melihat persentase setiap skor total yang diperoleh siswa.

Instrumen berupa wawancara dan observasi bertujuan untuk mengetahui aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* sedang berlangsung. Hal ini berdasarkan Triangulasi Data yang bertujuan untuk memastikan keabsahan data.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan memberikan pretes kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kreatif siswa. Kemudian dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* pada kelas eksperimen dan Pembelajaran Konvensional pada kelas kontrol. Setelah masing-masing kelas tersebut diberi perlakuan, tahap selanjutnya adalah memberikan postes yang kemudian hasilnya dianalisis berdasarkan langkah-langkah yang telah dipaparkan sebelumnya.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis dengan berdasarkan langkah-langkah yang telah dipaparkan sebelumnya. Pengelompokan kemampuan awal siswa dilakukan berdasarkan kepada hasil ujian tengah semester diikuti dengan pertimbangan guru sehingga diperoleh siswa dengan kemampuan awal matematis dengan kategori tinggi, sedang dan rendah.

Uji hipotesis dilakukan berdasarkan kemungkinan-kemungkinan sebagai berikut: (1) jika data terdistribusi normal dan varians kedua data adalah homogen, maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan Uji-t satu pihak (One-Tailed). Alasan pemilihan Uji-t adalah karena ukuran sampel berjumlah sedikit; (2) jika data tidak terdistribusi normal atau varians kedua data tidak homogen, maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan Uji Non Parametrik Mann-Whitney U satu pihak (One-Tailed). Alasan pemilihan Uji Mann-Whitney U dikarenakan kedua sampel diuji saling bebas (independen); (3) jika data normal, tetapi varians kedua data tidak homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t'. Untuk mengetahui apakah antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki kemampuan awal matematis yang sama, dilakukan uji kesamaan dua rerata pretes. Setelah dilakukan analisis data, maka tahap terakhir penelitian ini adalah pembuatan kesimpulan terhadap hipotesis yang diajukan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan bantuan *Software SPSS 20*. Skor n-gain berdasarkan KAM pada kelas kontrol dan kelas eksperimen secara keseluruhan berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama (homogen) sehingga untuk menguji perbedaan rerata skor n-gain berdasarkan KAM dilakukan dengan menggunakan uji parametrik, yaitu uji Anova dua jalur. Berikut ini adalah jbaran hasil uji Anova dua jalur skor n-gain berdasarkan KAM:

Tabel 1. Jbaran Hasil Uji Anova Dua Jalur Skor N-gain berdasarkan KAM

Faktor	F	Sig.	Kesimpulan	Deskripsi
Kelas	4,782	0,008	H ₀ ditolak	Ada Perbedaan
Kategori KAM	4,717	0,000	H ₀ ditolak	Ada Perbedaan
Kelas*KAM	0,022	0,067	H ₀ diterima	Tidak Ada Interaksi

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi Kelas, yaitu pendekatan pembelajaran = $0,008 < \alpha = 0,05$ sehingga H₀ ditolak. Artinya, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Open-Ended* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa faktor kelas yaitu jenis pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Hasil ini mendukung data sebelumnya, yaitu hasil analisis deskriptif dan uji-t terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* lebih baik daripada menggunakan pembelajaran konvensional.

Selanjutnya, berdasarkan tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi untuk faktor kategori kemampuan awal matematis (KAM) = $0,000 < \alpha = 0,05$ sehingga H₀ ditolak. Artinya, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Open-Ended* dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal

matematis (KAM) siswa. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal matematis (KAM) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Selanjutnya, untuk mengetahui kategori kemampuan awal matematis mana yang memberikan perbedaan secara signifikan, maka dilakukan uji lanjutan Anova, yaitu uji *Post Hoc Scheffe*. Uji *Post Hoc* merupakan uji lanjutan Anova yang bertujuan untuk mengetahui variabel mana yang memiliki perbedaan signifikan. Uji *Post Hoc Scheffe* digunakan kedua sampel pada kelas *Open-Ended* dan kelas Konvensional berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan varians yang homogen dengan jumlah sampel yang berbeda. Oleh sebab itu, untuk mengetahui kategori kemampuan awal matematis mana yang memiliki perbedaan yang signifikan pada kedua kelas sampel maka digunakan uji lanjut anova yaitu uji *Post Hoc Scheffe*. Berikut ini adalah jbaran hasil uji *Post Hoc Scheffe*:

Tabel 2. Jbaran Hasil Uji *Post Hoc Scheffe*

Kategori Kemampuan Awal Matematis	Sig.	Kesimpulan	Deskripsi	
Tinggi <i>Open-Ended</i>	Sedang <i>Open-Ended</i>	0.001	Ho ditolak	Ada Perbedaan
	Rendah <i>Open-Ended</i>	0.000	Ho ditolak	Ada Perbedaan
	Tinggi Konvensional	0.137	Ho diterima	Tidak Ada Perbedaan
	Sedang Konvensional	0.000	Ho ditolak	Ada Perbedaan
	Rendah Konvensional	0.000	Ho ditolak	Ada Perbedaan
Sedang <i>Open-Ended</i>	Tinggi <i>Open-Ended</i>	0.001	Ho ditolak	Ada Perbedaan
	Rendah <i>Open-Ended</i>	0.001	Ho ditolak	Ada Perbedaan
	Tinggi Konvensional	0.812	Ho diterima	Tidak Ada Perbedaan
	Sedang Konvensional	0.186	Ho diterima	Tidak Ada Perbedaan
	Rendah Konvensional	0.002	Ho ditolak	Ada Perbedaan
Rendah <i>Open-Ended</i>	Tinggi <i>Open-Ended</i>	0.000	Ho ditolak	Ada Perbedaan
	Sedang <i>Open-Ended</i>	0.001	Ho ditolak	Ada Perbedaan
	Tinggi Konvensional	0.000	Ho ditolak	Ada Perbedaan
	Sedang Konvensional	0.093	Ho diterima	Tidak Ada Perbedaan
	Rendah Konvensional	1.000	Ho diterima	Tidak Ada Perbedaan
Tinggi Konvensional	Tinggi <i>Open-Ended</i>	0.137	Ho diterima	Tidak Ada Perbedaan
	Sedang <i>Open-Ended</i>	0.812	Ho diterima	Tidak Ada Perbedaan
	Rendah <i>Open-Ended</i>	0.000	Ho ditolak	Ada Perbedaan
	Sedang Konvensional	0.048	Ho ditolak	Ada Perbedaan
	Rendah Konvensional	0.001	Ho ditolak	Ada Perbedaan
Sedang Konvensional	Tinggi <i>Open-Ended</i>	0.000	Ho ditolak	Ada Perbedaan
	Sedang <i>Open-Ended</i>	0.186	Ho diterima	Tidak Ada Perbedaan
	Rendah <i>Open-Ended</i>	0.093	Ho diterima	Tidak Ada Perbedaan
	Tinggi Konvensional	0.048	Ho ditolak	Ada Perbedaan
	Rendah Konvensional	0.217	Ho diterima	Tidak Ada Perbedaan
Rendah Konvensional	Tinggi <i>Open-Ended</i>	0.000	Ho ditolak	Ada Perbedaan
	Sedang <i>Open-Ended</i>	0.002	Ho ditolak	Ada Perbedaan
	Rendah <i>Open-Ended</i>	1.000	Ho diterima	Tidak Ada Perbedaan
	Tinggi Konvensional	0.001	Ho ditolak	Ada Perbedaan
	Sedang Konvensional	0.217	Ho diterima	Tidak Ada Perbedaan

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat perbedaan rerata yang signifikan.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat perbedaan rerata yang signifikan.

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa pada kelas *Open-Ended* terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan sedang. Hal ini diperoleh berdasarkan nilai signifikansi yaitu $0,001 < 0,05$ yang mengakibatkan H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa berkemampuan tinggi pada kelas eksperimen dengan siswa berkemampuan sedang pada kelas eksperimen. Sementara itu masih pada kelas *Open-Ended*, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Hal ini diperoleh berdasarkan nilai signifikansi yaitu $0,000 < 0,05$ yang mengakibatkan H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa berkemampuan tinggi pada kelas *Open-Ended* dengan siswa berkemampuan rendah pada kelas *Open-Ended*. Selanjutnya masih pada kelas *Open-Ended*, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antara siswa berkemampuan sedang dengan siswa berkemampuan rendah. Hal ini diperoleh berdasarkan nilai signifikansi yaitu $0,001 < 0,05$ yang mengakibatkan H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa berkemampuan sedang pada kelas *Open-Ended* dengan siswa berkemampuan rendah pada kelas *Open-Ended*.

Selanjutnya berdasarkan tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa pada kelas konvensional terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan sedang. Hal ini diperoleh berdasarkan nilai signifikansi yaitu $0,048 < 0,05$ yang mengakibatkan H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa berkemampuan tinggi pada kelas konvensional dengan siswa berkemampuan sedang. Sementara itu masih pada kelas konvensional, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Hal ini diperoleh berdasarkan nilai signifikansi yaitu $0,001 < 0,05$ yang mengakibatkan H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa berkemampuan tinggi pada kelas konvensional dengan siswa berkemampuan rendah pada kelas konvensional. Selanjutnya masih pada kelas konvensional, tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antara siswa berkemampuan sedang dengan siswa berkemampuan rendah. Hal ini diperoleh berdasarkan nilai signifikansi yaitu $0,093 > 0,05$ yang mengakibatkan H_0 diterima. Artinya, tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa berkemampuan sedang pada kelas konvensional dengan siswa berkemampuan rendah pada kelas konvensional.

Selanjutnya berdasarkan tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antara siswa berkemampuan tinggi pada kelas *Open-Ended* dengan siswa berkemampuan sedang dan rendah pada kelas konvensional. Hal ini diperoleh berdasarkan nilai signifikansi berturut-turut yaitu $0,000 < 0,05$ dan $0,000 < 0,05$ yang mengakibatkan H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa berkemampuan tinggi pada kelas *Open-Ended* dengan siswa berkemampuan sedang dan rendah pada kelas konvensional. Sementara itu, tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antara siswa berkemampuan tinggi pada kelas *Open-Ended* dengan siswa berkemampuan tinggi pada kelas konvensional. Hal ini diperoleh berdasarkan nilai signifikansi berturut-turut yaitu $0,137 > 0,05$ yang mengakibatkan H_0 diterima. Artinya, tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa berkemampuan tinggi pada kelas *Open-Ended* dengan siswa berkemampuan tinggi pada kelas konvensional.

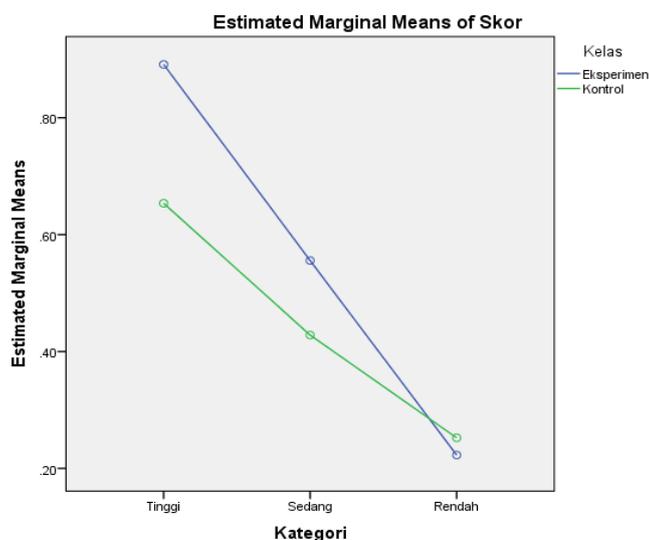
Selanjutnya berdasarkan tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antara siswa berkemampuan sedang pada kelas *Open-Ended* dengan siswa berkemampuan tinggi dan sedang pada kelas konvensional. Hal ini diperoleh berdasarkan nilai signifikansi berturut-turut yaitu $0,812 > 0,05$ dan $0,186 > 0,05$ yang

mengakibatkan H_0 diterima. Artinya, tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa berkemampuan tinggi pada kelas *Open-Ended* dengan siswa berkemampuan tinggi dan sedang pada kelas konvensional. Sementara itu, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antara siswa berkemampuan sedang pada kelas *Open-Ended* dengan siswa berkemampuan rendah pada kelas konvensional. Hal ini diperoleh berdasarkan nilai signifikansi yaitu $0,002 < 0,05$ yang mengakibatkan H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa berkemampuan sedang pada kelas *Open-Ended* dengan siswa berkemampuan rendah pada kelas konvensional.

Selanjutnya berdasarkan tabel 2 di atas, juga dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antara siswa berkemampuan rendah pada kelas *Open-Ended* dengan siswa berkemampuan tinggi pada kelas konvensional. Hal ini diperoleh berdasarkan nilai signifikansi yaitu $0,000 < 0,05$ yang mengakibatkan H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa berkemampuan rendah pada kelas *Open-Ended* dengan siswa berkemampuan tinggi pada kelas konvensional. Sementara itu, tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antara siswa berkemampuan rendah pada kelas *Open-Ended* dengan siswa berkemampuan sedang dan rendah pada kelas konvensional. Hal ini diperoleh berdasarkan nilai signifikansi berturut-turut yaitu $0,093 < 0,05$ dan $1,000 > 0,05$ yang mengakibatkan H_0 diterima. Artinya, tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa berkemampuan rendah pada kelas *Open-Ended* dengan siswa berkemampuan sedang dan rendah pada kelas konvensional.

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi pendekatan pembelajaran dan kategori kemampuan awal matematis terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa = $0,067 > \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima. Artinya, tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kategori kemampuan awal matematis (KAM) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Open-Ended* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari faktor kelas dan KAM. Artinya, pendekatan pembelajaran dan kategori kemampuan awal matematis (KAM) secara bersama-sama tidak memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran.

Kurva interaksi peningkatan kemampuan berpikir kreatif berdasarkan pendekatan pembelajaran dan kategori kemampuan awal matematis (KAM) dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Berdasarkan Faktor Pembelajaran dan Kategori Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa siswa berkemampuan awal matematis kategori tinggi memiliki skor n-gain yang lebih tinggi pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol. Artinya, untuk siswa berkemampuan awal matematis kategori tinggi, lebih baik memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Hal yang sama juga terjadi pada siswa berkemampuan awal matematis kategori sedang. Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa siswa kelompok sedang memiliki skor n-gain yang lebih tinggi pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol. Artinya, untuk siswa berkemampuan awal matematis kategori sedang, lebih baik memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Berbeda dengan siswa berkemampuan awal matematis kategori tinggi dan sedang, siswa berkemampuan awal matematis kategori rendah berdasarkan gambar di atas memiliki skor n-gain yang lebih rendah pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol. Artinya, untuk siswa berkemampuan awal matematis kategori rendah, lebih baik memperoleh pembelajaran konvensional daripada dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended*.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Secara keseluruhan, peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* lebih baik daripada menggunakan pembelajaran konvensional. Bila ditinjau berdasarkan kemampuan awal matematis, peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan kemampuan awal matematis kategori tinggi dan sedang lebih baik memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* daripada pembelajaran konvensional. Selanjutnya, peningkatan kemampuan berpikir kreatif untuk siswa dengan kemampuan awal matematis kategori rendah tidak lebih baik memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* daripada menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Perbedaan kemampuan awal matematis siswa memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.
3. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kategori kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif. Artinya, faktor pembelajaran dan kategori kemampuan awal matematis secara bersama-sama tidak memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.
4. Pada penerapan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended*, sebaiknya guru membuat skenario dan perencanaan pembelajaran yang matang dengan memprediksi segala respon siswa yang kemudian membuat antisipasi terhadap respon siswa tersebut. Dengan demikian, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* dapat diterapkan pada semua kategori kemampuan awal matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Creswell, J. W. (2012). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Nasution, E. Y. P. (2014). *Meningkatkan Kemampuan dan Disposisi Berpikir Kreatif Siswa melalui Pendekatan Open-Ended: Penelitian Kuasi Eksperimen pada Salah Satu SMP Negeri di Kota Bandung* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Nasution, E. Y. P. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Pendekatan Open-Ended. *Inspiramatika*, 3(1), 1-15.
- Programme for International Student Assessment. (2015). First Results from PISA 2015: Executive Summary, www.oecd.org.
- Ruseffendi, E. T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Shimada, S. (1997). *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Reston, Virginia: NCTM.
- Suherman E, Turmudi, Suryadi D, Herman T, Suhendra, Prabawanto S, Nurjanah & Rohayati A. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Sumarmo, U. (2013). *Pengembangan Kemampuan dan Disposisi Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika*. FPMIPA: UPI.
- Turmudi. (2012). *Matematika: Landasan Filosofis, Didaktis, dan Pedagogis Pembelajaran Matematika untuk Siswa Sekolah Dasar*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Wahyudin. (2011). *Matematika sebagai Pondasi untuk Membangun Karakter Bangsa*. Slide Presentasi FPMIPA: UPI.
- Wardani, S. (2011). *Mathematical Creativity and Disposition: Experiment with Grade-10 Students using Silver Inquiry Approach*. Japan: Gunma University.
- _____. (2011). *Modul Matematika SMP Program Bermutu. Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMMS*. Kementerian Pendidikan Nasional.