

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBANTUAN PUZZLE DAN GEOGEBRA

(DIFFERENCES OF INCREASE CREATIVITY ABILITY THROUGH PUZZLE AND GEOGEBRA ASSISTED MATHEMATICAL LEARNING)

Dinna Cilvia Asri¹, Bobbi Rahman², Surya Wijaya³

¹MTs Negeri 1 Banyuasin, dinnacasri@gmail.com

²STKIP Surya, bobbirahman1@gmail.com

³Yayasan Simetri, suryaming@gmail.com

Info Artikel

Received May 22, 2020

Revised Jul 21, 2020

Accepted Aug 29, 2020

Kata Kunci:

Berpikir Kreatif, Gender, GeoGebra, Matematika, Puzzle

Cara merujuk artikel ini:

Asri, D.C., Rahman, B., & Wijaya, S. (2020). Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif melalui Pembelajaran Matematika Berbantuan Puzzle dan Geogebra. *Vygotsky: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2 (2), pp. 78-89. Diunduh dari <http://jurnalpendidikan.unisla.ac.id/index.php/VoJ/article/view/223/pdf>

Abstract

Creativity ability of junior high school students have not been optimized. One effort to increase it is by use instructional media, such as puzzle and GeoGebra. Purpose of this research was to investigate differences creativity ability between students who learning by puzzle and GeoGebra reviewed by gender. Research type was quasi-experiment with nonequivalent control group design. Sample were two groups from grade VIII in Junior High School 1 Tangerang. Data collected by pretest and posttest. Based on ANOVA Two Tail Test, there are differences increase creativity ability students who learning by puzzle and GeoGebra. If reviewed by gender, there is no difference increase. Besides that, the factors of instructional media and gender do not equally affect the increase creativity ability.

Abstrak

Kemampuan berpikir kreatif siswa SMP belum optimal. Salah satu upayanya ialah dengan penggunaan media seperti *puzzle* dan *GeoGebra*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang belajar menggunakan *puzzle* dan *GeoGebra* serta ditinjau berdasarkan *gender*. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel yang digunakan yaitu dua kelas VIII SMPN 1 Kota Tangerang. Pengumpulan data dengan soal *pretest* dan *posttest* berbentuk uraian. Berdasarkan uji ANOVA dua jalur disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas *puzzle* dan *GeoGebra*. Apabila ditinjau berdasarkan *gender*, kemampuan berpikir kreatif siswa tidak terdapat perbedaan. Selain itu, faktor media dan *gender* tidak sama-sama memengaruhi peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Copyright © 2020 Vygotsky: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika. All right reserved

PENDAHULUAN

Pengembangan kreativitas siswa perlu dilakukan untuk dapat memberikan sumbangan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan (Noer, 2014). Rahman (2012) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dalam proses pembelajaran matematika masih kurang mendapat perhatian. Selain itu, proses pembelajaran di sekolah pada umumnya kurang mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa karena guru masih terbiasa memberikan soal rutin yang memiliki satu penyelesaian (Sari & Yuniarti, 2015).

Berpikir kreatif pada pembelajaran matematika menurut Haylock (1987) merupakan kemampuan untuk dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan berbagai cara yang tidak biasa dilakukan. Menurut Eryvynck (1991), berpikir kreatif pada pembelajaran matematika diartikan sebagai kemampuan untuk menghasilkan konsep dan menggabungkan ide-ide yang berkaitan dengan matematika. Berdasarkan pendapat yang telah dijelaskan dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif pada pembelajaran matematika merupakan kombinasi dari kemampuan menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai ide, menghasilkan konsep, dan menggabungkan ide-ide yang berkaitan dengan matematika. Indikator yang peneliti gunakan berdasarkan hasil yang dikemukakan oleh Torrance (1972) dan Hendriana & Sumarmo (2014). Adapun indikator yang digunakan pada penelitian untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif adalah:

1. Kelancaran, yaitu kemampuan untuk dapat memikirkan dan mencetuskan banyak ide atau kemungkinan dari suatu permasalahan.
2. Kelenturan, yaitu kemampuan untuk memberikan ide-ide atau gagasan jawaban yang berbeda dengan sudut pandang yang berbeda-beda.
3. Keaslian, yaitu kemampuan untuk dapat menggunakan ide-ide yang tidak biasa digunakan atau dengan cara yang tidak lazim.
4. Elaborasi, yaitu kemampuan untuk dapat mengembangkan atau merincikan ide atau gagasan.

Fakta menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika di Indonesia belum optimal. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Kota Tangerang, kemampuan berpikir kreatif siswa rendah karena siswa hanya dapat menyelesaikan permasalahan menggunakan cara yang diberikan ketika terjadi proses pembelajaran. Selain itu, kemampuan berpikir kreatif siswa Indonesia yang masih rendah juga dapat dilihat dari studi Internasional, yaitu *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada 2011 dan *Program for International Students Assessment* (PISA) pada 2015. Menurut Wardhani dan Rumiati (2011), salah satu karakteristik dari soal-soal TIMSS dan PISA yaitu adanya kreativitas dalam penyelesaiannya. Hal ini menunjukkan bahwa soal tersebut mengukur kemampuan berpikir kreatif.

Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa salah satunya adalah penggunaan media khususnya pada proses pembelajaran matematika dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Amri (2015) yang mengungkapkan bahwa penggunaan media dalam proses pembelajaran merupakan salah satu kegiatan yang dapat dilakukan untuk menciptakan proses pembelajaran yang aktif dan kreatif. Namun, pemanfaatan media dalam proses pembelajaran matematika belum banyak digunakan oleh guru (Primasari, Zulfiati, & Herlanti, 2014). Padahal, media pembelajaran dapat digunakan untuk membantu siswa melakukan eksplorasi ketika pembelajaran berlangsung sehingga dapat mengasah kemampuan berpikir kreatif (Hartadiyati, Utami, & Rubowo, 2015). Hal ini sejalan dengan yang disampaikan guru matematika SMP Negeri 1 Kota Tangerang bahwa pemanfaatan media pada proses pembelajaran masih jarang dilakukan.

Terdapat beberapa jenis media pembelajaran yang dapat digunakan pada proses pembelajaran, misalnya *puzzle* dan *GeoGebra*. Menurut Seels dan Glasgow (Arsyad, 2015) media *puzzle* merupakan salah satu contoh media tradisional, sedangkan *software GeoGebra* merupakan salah satu contoh media mutakhir. Media *puzzle* adalah permainan yang menyatukan suatu kepingan-kepingan untuk dipasangkan dan membentuk suatu bentuk yang diinginkan (Dewi, Kusuma, & Kurniasih, 2016). *GeoGebra* adalah sebuah perangkat lunak yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan geometri dan aljabar (Hohenwarter & Fuchs, 2004).

Adanya penggunaan media *puzzle* pada proses pembelajaran dapat menuntut siswa untuk menemukan berbagai macam bentuk penyelesaian yang merupakan salah satu indikator dari kemampuan berpikir kreatif. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anthaqa & Muhsetyo (2013) menunjukkan hasil bahwa pembelajaran yang menggunakan *puzzle* dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena diperlukan ide untuk dapat menyelesaikan *puzzle* yang diberikan selama proses pembelajaran. Menurut Aroya & Yusuf (2013) penggunaan media *puzzle* dapat membantu siswa untuk berpikir kreatif dan bergerak aktif. Selain itu, menurut Hartadiyati, Utami, & Rubowo (2015). Bermain *puzzle* menuntut siswa berpikir secara kreatif menyusun setiap potongan menjadi bentuk yang utuh. Adapun perbedaan *puzzle* yang digunakan dalam penelitian ini dibandingkan penelitian yang telah ada adalah pada penelitian ini *puzzle* dibuat sendiri khusus untuk pembelajaran pada materi teorema Pythagoras.

Saat melakukan eksplorasi menggunakan *GeoGebra* juga dapat membantu siswa untuk menemukan berbagai macam ukuran yang berbeda. Menurut Mahmudi (2010) eksplorasi menggunakan *GeoGebra* dapat memunculkan ide-ide baru. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wardaya, Kurniasih, & Maryam (2014) di SMP Muhammadiyah Purworejo menunjukkan bahwa kreativitas belajar siswa

meningkat setelah mengikuti pembelajaran berbantuan *GeoGebra* dikarenakan siswa lebih merasa tertantang dalam bereksplorasi menggunakan *GeoGebra*. Selanjutnya, penggunaan *GeoGebra* memungkinkan banyak eksplorasi yang dilakukan sehingga dapat merangsang kemampuan berpikir kreatif siswa (Atikasari & Kurniasih, 2015).

Selain penggunaan media pembelajaran, kemampuan berpikir kreatif siswa juga dipengaruhi oleh perbedaan *gender*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Herman (2007) menunjukkan bahwa siswa laki-laki memiliki tingkat pencapaian yang lebih baik daripada siswa perempuan untuk kemampuan matematis tingkat tinggi. Menurut Nurmasari, Kusmayadi, & Riyadi (2014), kemampuan berpikir kreatif siswa perempuan tidak sama dengan siswa laki-laki. Pendapat lain dijelaskan oleh Galam-bos, Berenbaum dan McHale (Santrock, 2014) bahwa kemampuan intelektual tidak terdapat perbedaan secara keseluruhan antara siswa laki-laki dan perempuan melainkan perbedaan *gender* muncul pada kemampuan matematis dan verbal. Hal serupa juga dikemukakan oleh Katminingsih & Widodo (2015) bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa laki-laki lebih baik dari pada siswa perempuan.

Berdasarkan uraian yang telah disebutkan maka peneliti melakukan penelitian menggunakan dua media berupa media *puzzle* dan media *GeoGebra* yang digunakan pada masing-masing kelas penelitian. Selain itu, peneliti juga melihat kemampuan berpikir kreatif siswa berdasarkan perbedaan *gender*. Penelitian yang dilakukan berjudul "Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP melalui Pembelajaran Matematika Berbantuan *Puzzle* dan *Geogebra*".

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif. Pada penelitian ini digunakan desain penelitian dalam bentuk kuasi eksperimen. Pemilihan desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. Pada desain *nonequivalent control group design* terdapat *pretest*, perlakuan yang berbeda, dan *posttest* dengan diagram seperti berikut (Ruseffendi, 2010)

$O_1 \quad X_1 \quad O_2$

 $O_3 \quad X_2 \quad O_4$

Keterangan:

O_1 dan O_3 : *Pretest*

O_2 dan O_4 : *Posttest*

X_1 : Pembelajaran berbantuan *puzzle* (Perlakuan 1)

X_2 : Pembelajaran berbantuan *GeoGebra* (Perlakuan 2)

Berikut disajikan desain analisis dan keterkaitan antara variabel yang digunakan pada penelitian.

Tabel 1. Keterkaitan antara Variabel Penelitian

Gender (A)	Media Pembelajaran (B)	
	Berbantuan <i>Puzzle</i> (B ₁)	Berbantuan <i>GeoGebra</i> (B ₂)
Laki-laki (A ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Perempuan (A ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Keterangan:

- B₁ × B₂ : Perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas yang berbantuan *puzzle* dan kelas yang berbantuan *GeoGebra*.
- A₁ × A₂ : Perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa antara siswa laki-laki dan siswa perempuan.
- B × A : Pengaruh interaksi antara penggunaan media pembelajaran dan *gender* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Kota Tangerang. Sampel yang digunakan sebanyak dua kelas yaitu kelas VIII C dan kelas VIII E sebagai kelas eksperimen yang berasal dari populasi yang sama. Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu *convenience sampling*. Menurut Creswell (2015) teknik *convenience sampling* yang dilakukan merupakan teknik pengambilan sampel karena ketersediaan sampel dan sesuai untuk menjawab hipotesis. Pemilihan sampel berdasarkan kenyamanan, ketersediaan kelas yang mendapatkan izin dari pihak sekolah, dan kecocokan materi dilakukan dalam melakukan pemilihan sampel. Selain itu, berdasarkan hasil uji inferensial data nilai ujian tengah semester diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan pada awal proses pembelajaran antara kelas VIII C dan kelas VIII E.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes dan non tes. Instrumen tes berupa soal uraian kemampuan berpikir kreatif materi Teorema Pythagoras. Instrumen tes telah diuji validitas kepada 33 siswa kelas IX di SMP Negeri 1 Kota Tangerang. Selanjutnya, instrumen non tes berupa lembar observasi dan dokumentasi.

Teknik pengumpulan data terdiri dari pemberian soal *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan di awal proses pembelajaran untuk mengetahui kemampuan siswa pada awal pembelajaran. Kemudian, *posttest* diberikan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas *puzzle* dan *GeoGebra*. Selanjutnya, terdapat dua jenis lembar observasi, yaitu lembar observasi kesesuaian proses pembelajaran dan lembar aktivitas siswa. Adapun dokumentasi yang digunakan berupa lembar tes, lembar LKS, foto-foto kegiatan maupun video proses pembelajaran.

Pengolahan data hasil tes dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS*. Semua data yang telah diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan uji parametrik ataupun uji non parametrik. Adapun pengolahan data peningkatan kemampuan berpikir kreatif menggunakan perhitungan *gain* ternormalisasi dilakukan pada masing-masing nilai

individu siswa. Menurut Bao (2006) rata-rata perhitungan gain ternormalisasi dari sekelompok siswa dapat dilakukan dengan menghitung rata-rata gain ternormalisasi masing-masing siswa pada kelompok tersebut. Seperti yang diungkapkan oleh Sundayana (2015) bahwa *gain* ternormalisasi digunakan untuk mengetahui peningkatan siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Penyajian perhitungan gain ternormalisasi adalah sebagai berikut (Bao, 2006)

$$\text{Gain Ternormalisasi} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Berikut ini disajikan kategori *Gain Ternormalisasi*

Tabel 2. Kategori *Gain Ternormalisasi*

Nilai <i>Gain Ternormalisasi</i>	Interpretasi
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Sumber: Hake (1999)

Kemudiaan, dilakukan uji perbedaan dua rerata menggunakan uji *analysis of variance* (ANOVA) untuk mengolah data. Menurut Ali & Asrori (2014), uji ANOVA dapat digunakan untuk memverifikasi hubungan sebab akibat antara variabel yang digunakan pada penelitian. Uji ANOVA dilakukan setelah mengetahui normalitas dan homogenitas suatu data. Adapun hipotesis yang diuji adalah:

a) Perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

Rerata nilai *gain* ternormalisasi antar kelas tidak terdapat perbedaan.

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Rerata *gain* ternormalisasi antar kelas terdapat perbedaan.

b) Perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa laki-laki dan siswa perempuan

H_0 : Rerata nilai *gain* ternormalisasi antara siswa laki-laki dan siswa perempuan tidak terdapat perbedaan.

H_1 : Rerata *gain* ternormalisasi antara siswa laki-laki dan siswa perempuan terdapat perbedaan.

c) Interaksi yang terdapat antara media pembelajaran dan *gender*

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara media pembelajaran dan *gender* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

H_1 : Terdapat interaksi antara media pembelajaran dan *gender* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Perhitungan statistik deskriptif yang diperoleh dari nilai *N-Gain* disajikan pada Tabel 3. Dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas

puzzle lebih tinggi dari pada nilai rata-rata *pretest* kelas *GeoGebra*. Hal serupa juga terlihat bahwa nilai *N-Gain* kelas *puzzle* lebih tinggi dari kelas *GeoGebra*. Namun, untuk perhitungan nilai standar deviasi terlihat bahwa standar deviasi kelas *GeoGebra* lebih tinggi dari kelas *puzzle*.

Tabel 3. Data *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif

Kelas	N	Perhitungan	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Interpretasi
<i>Puzzle</i>	34	Rata-Rata	2,41	16,44	0,64	Sedang
		Std. Deviasi	1,78	4,72		
<i>GeoGebra</i>	34	Rata-Rata	2,18	13,35	0,52	Sedang
		Std. Deviasi	2,25	5,37		

Keterangan: Skor maksimal ideal adalah 24

Selanjutnya, dilakukan uji statistik inferensial. Adapun hasil pengolahan data yang pertama dilakukan adalah melakukan uji normalitas. Diperoleh nilai signifikansi yang sama antara kelas *puzzle* dan kelas *GeoGebra* yaitu 0,20. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki data yang berdistribusi normal. Kemudian, dilakukan uji homogenitas karena kedua kelas memiliki sebaran data yang berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji homogenitas, diperoleh nilai signifikansi lebih dari taraf signifikan yaitu sebesar 0,89. Artinya antara kelas *puzzle* dan *GeoGebra* memiliki variansi data yang homogen.

Kemudian, dilakukan pengolahan data menggunakan uji ANOVA untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Adapun hasil pengolahan data yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji ANOVA Data *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif

Sumber Varians	Signifikansi	Keputusan	Kesimpulan
Media	0,02	Terima H_1	Terdapat perbedaan rerata <i>N-Gain</i> antara kelas <i>puzzle</i> dan kelas <i>GeoGebra</i> .
Gender	0,37	Terima H_0	Tidak ada perbedaan rerata <i>N-Gain</i> antara siswa laki-laki dan siswa perempuan.
Media*Gender	0,24	Terima H_0	Tidak terdapat interaksi antara media pembelajaran dan <i>gender</i> terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Pada Tabel 4 apabila dilihat dari penggunaan media yang digunakan maka nilai signifikansi yaitu 0,02 kurang dari taraf signifikan. Hal ini dapat dikatakan bahwa, nilai rerata *N-Gain* kelas *puzzle* dan *GeoGebra* terdapat perbedaan. Artinya, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas *puzzle* dan *GeoGebra*.

Selanjutnya, apabila nilai signifikansi 0,02 dibandingkan dengan setengah dari taraf signifikansi dengan nilai $\frac{0.05}{2} = 0,025$ maka diperoleh nilai signifikansi kurang dari taraf signifikansi. Hal ini menunjukkan bahwa rerata *N-Gain* kelas *puzzle* lebih dari rerata *N-Gain* kelas *GeoGebra*. Artinya, peningkatan kelas *puzzle* lebih besar dari pada peningkatan kelas *GeoGebra*.

Selanjutnya apabila dilihat dari perbedaan *gender* maka nilai signifikansi yaitu 0,37 lebih dari taraf signifikan. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* siswa laki-laki dan rerata nilai *N-Gain* siswa perempuan. Artinya tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa laki-laki dan siswa perempuan.

Selain itu, jika dilihat dari perbedaan penggunaan media *puzzle* maupun media *Geogebra* serta faktor *gender* maka nilai signifikansi yaitu 0,24 lebih dari taraf signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan rerata nilai *N-Gain* pada penggunaan media tidak mempengaruhi peningkatan rerata nilai *N-Gain* pada faktor *gender*. Artinya, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara media dan *gender* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Pembahasan

Pada kelas *puzzle* siswa diminta untuk memahami Teorema Pythagoras menggunakan 3 macam *Pythagorean puzzle*. Selanjutnya, siswa menemukan berbagai ukuran segitiga yang memenuhi Teorema Pythagoras menggunakan *pythagorean stick* Kemudian, dilanjutkan dengan eksplorasi menggunakan *magic triangle* untuk menemukan bilangan-bilangan yang memenuhi Teorema Pythagoras. Hal ini sesuai pendapat Aroya & Yusuf (2013) bahwa penggunaan media *puzzle* dapat membantu siswa untuk berpikir kreatif dan bergerak aktif.



Gambar 1. Siswa Menemukan Berbagai Ukuran Segitiga Siku-Siku

Siswa yang bereksplorasi menggunakan *puzzle* lebih bisa membuat berbagai ukuran yang membentuk segitiga siku-siku menggunakan *pythagorean stick*. Selain itu, siswa juga menemukan berbagai ukuran *triple* menggunakan *magic triangle*. Hal ini terlihat bahwa siswa lebih banyak menemukan kombinasi bilangan *triple* Pythagoras menggunakan *pythagorean stick* dan *magic triangle*.

Selanjutnya, di kelas *GeoGebra* setiap kelompok membuat berbagai ukuran segitiga siku-siku untuk dapat menunjukkan kebenaran Teorema

Pythagoras. Siswa membuat berbagai ukuran segitiga siku-siku dengan ukuran yang bervariasi, misalnya dengan menggunakan satu ukuran sisi segitiga yang merupakan bilangan bulat, dua ukuran sisi segitiga bilangan bulat, atau semua sisi segitiga dengan ukuran bilangan bulat. Siswa kelas *GeoGebra* lebih aktif pada aktivitas menunjukkan kebenaran Teorema Pythagoras dari pada siswa kelas *puzzle*. Berdasarkan hasil observasi, siswa kelas *GeoGebra* siswa di kelas *GeoGebra* lebih aktif saat melakukan eksplorasi. Sesuai dengan pendapat Mahmudi (2010), eksplorasi menggunakan *GeoGebra* dapat memunculkan ide-ide baru. Siswa lebih bisa bereksplorasi menggunakan *GeoGebra* tanpa adanya batas ukuran yang digunakan untuk membuat segitiga siku-siku yang diinginkan. Keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dapat dilihat dengan adanya antusiasme seperti yang terlihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Siswa Melakukan Eksplorasi Menggunakan *GeoGebra*

Dilakukan pemberian *posttest* setelah selesai dilakukan proses pembelajaran. Berdasarkan hasil perhitungan statistik inferensial diperoleh bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas *puzzle* dan kelas *GeoGebra*. Hasil penelitian sesuai dengan penelitian relevan yang dilakukan Nurafni (2014), yaitu terdapat perbedaan hasil belajar penggunaan media dan alat peraga. Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan statistik inferensial diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas *puzzle* lebih besar daripada kelas *GeoGebra*. Hal ini dikarenakan nilai rerata *N-Gain* kelas *puzzle* lebih dari nilai rerata *N-Gain* kelas *GeoGebra*. Keadaan ini sejalan dengan pendapat Aroya & Yusuf (2013) bahwa media pembelajaran *puzzle* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan faktor *gender* tidak mempengaruhi perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa. Siswa laki-laki dan siswa perempuan terlihat memiliki kemampuan berpikir kreatif yang sama. Hasil ini diperoleh berdasarkan hasil perhitungan dan juga observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Tidak terdapat perbedaan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan kemampuan berpikir kreatif antara siswa laki-laki dan siswa perempuan. Selain itu, partisipasi siswa terlihat sama selama proses pembelajaran antara siswa laki-laki dan siswa perempuan. Siswa laki-laki memiliki kemampuan sama dengan siswa perempuan pada saat melakukan eksplorasi menggunakan *puzzle* atau *GeoGebra*.

Pada hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara penggunaan media dan faktor *gender* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Artinya, penggunaan media *puzzle* maupun *GeoGebra* terdapat perbedaan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa tanpa memperlihatkan faktor *gender*. Hal ini dapat dikatakan bahwa, apabila ingin meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa maka dapat dilakukan menggunakan media dengan mengabaikan faktor *gender* yang ada.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 1 Kota Tangerang pada materi Teorema Pythagoras maka kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang mendapat pembelajaran berbantuan *puzzle* dan siswa yang mendapat pembelajaran *GeoGebra*. Kemudian tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif antara siswa laki-laki dan siswa perempuan. Selain itu, tidak terdapat interaksi antara media pembelajaran dan *gender* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Adapun saran yang dapat direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya adalah pertimbangkan waktu pelaksanaan penelitian, jangan sampai proses pelaksanaan terjadi pada waktu yang tidak kondusif untuk siswa mengikuti proses pembelajaran. Selanjutnya dapat dilakukan penelitian dengan materi lain selain materi Teorema Pythagoras dengan menggunakan media *puzzle* atau *GeoGebra*. Selain itu, dapat juga dilakukan untuk mengukur kemampuan lainnya selain kemampuan berpikir kreatif.

DAFTAR RUJUKAN

- Ali, M., & Asrori, M. (2014). *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Bandung: Bumi Aksara.
- Amri, S. (2015). *Implementasi Pembelajaran Aktif dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Anthaqo, I. N., & Muhsetyo, G. (2013). Penggunaan Media Puzzle Magnet untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMPN 1 Trawas tentang Kubus & Balok melalui Model Problem Based Instruction (PBI).
- Aroya, R., & Yusuf, A. (2013). Pengaruh Media Pembelajaran Puzzle Terhadap Peningkatan Kemampuan Calistung Peserta Didik Pendidikan Keaksaraan Fungsional Tingkat Dasar di UPTD. *Journal Plus UNESA*.
- Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Atikasari, G., & Kurniasih, A. W. (2015). Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi TTW Berbantuan *GeoGebra* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VII Materi Segitiga. *Unnes Journal of Mathematics Education*.
- Bao, L. (2006). Theoretical Comparison of Average Normalized Gain Calculation. *American Journal of Physics*.
- Creswell, J. (2015). *Riset Pendidikan: Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi*

- Riset Kualitatif & Kuantitatif* (5 ed.). (H. P. Soetjipto, & S. Mulyantini, Trans.) Pustaka Pelajar.
- Dewi, A., Kusuma, & Kurniasih, N. (2016). Peningkatan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa dengan CMP Kelas VII G SMP Negeri 3 Gombong. *Ekuivalen 20*.
- Ervynck, G. (1991). Mathematical Creativity. *Journal Advanced Mathematical Thinking*.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. Retrieved from <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- Hartadiyati, E., Utami, R. E., & Rubowo, M. R. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Puzzle Card untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Sains*. Surakarta: Magister Pendidikan Saind dan Doktor Pendidikan IPA FKIP UNS.
- Haylock, D. W. (1987). A Framework for assessing mathematical creativity in school children. *Journal of Education Studies in Mathematics*.
- Hendriana, H., & Sumarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Herman, T. (2007). Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Educationist*.
- Hohenwarter, M., & Fuchs, K. (2004). Combination of Dynamic Geometry and Algebra in The Software System GeoGebra. *Journal ZDM*.
- Katminingsih, Y., & Widodo, S. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Ditinjau Menurut Gender Siswa SD Negeri Tarokan Kediri. *Jurnal Math Educator Nusantara*.
- Mahmudi, A. (2010). Membelajarkan Geometri dengan Program GeoGebra. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Noer, S. H. (2014). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Nurafni. (2014). Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Menggunakan Media Alat Peraga Sederhana dan Powerpoint. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. Jakarta Selatan: Prodi Matematika UHAMKA.
- Nurmasari, N., Kusmayadi, T. A., & Riyadi. (2014). Analisis Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Peluang Ditinjau dari Gender. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*.
- Primasari, R., Zulfiati, & Herlanti, Y. (2014). Penggunaan Media Pembelajaran di Madrasah Aliah Negeri se-Jakarta Selatan. *Jurnal EDUSAINS*.
- Rahman, R. (2012). Hubungan antara Self-Concept terhadap Matematika dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*.
- Ruseffendi, E. T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Santrock, J. W. (2014). *Psikologi Pendidikan: Educational Psychology* (5 ed.). (H. Bhimasena, Trans.) Jakarta: Salemba Humanika.
- Sari, I. P., & Yuniarti, T. (2015). Open-ended Problems untuk Mengembangkan

-
- Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sundayana, R. (2015). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Torrance, E. P. (1972). Predictive Validity of the Torrance Tests of Creative Thinking. *The Journal of Creative Behaviour*.
- Wardaya, P., Kurniasih, N., & Maryam, I. (2014). Peningkatan Kreativitas dan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis ICT Berbantuan Software GeoGebra Pada Materi Segiempat. *E-Journal EKUIVALEN-Pendidikan Matematika*.
- Wardhani, S., & Rumiati. (2011). *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Kemendiknas.