



## KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF DENGAN STRATEGI TTW BERBANTUAN *GEOGEBRA* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA KELAS VII MATERI SEGITIGA

Gias Atikasari<sup>✉</sup>, Ary Woro Kurniasih

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Agustus 2014  
Disetujui Januari 2015  
Dipublikasikan Maret  
2015

*Keywords:*

Keefektifan,  
TTW,  
*GeoGebra*

### Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VII materi segitiga. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Negeri Kendal tahun pelajaran 2013/ 2014. Pemilihan sampel menggunakan metode *cluster random sampling*, diperoleh siswa kelas VII F sebagai kelas eksperimen dan kelas VII E sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* (TTW) berbantuan *GeoGebra*, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran ekspositori. Pengambilan data dilakukan dengan metode dokumentasi untuk mendapatkan data nilai ulangan tengah semester genap tahun pelajaran 2013/ 2014 mata pelajaran matematika dan metode tes untuk mendapatkan data nilai berpikir kreatif siswa yang kemudian dianalisis dengan uji ketuntasan dan uji perbedaan rata-rata. Hasil penelitian adalah (1) kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW berbantuan *GeoGebra* dapat mencapai ketuntasan belajar; dan (2) rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas kontrol. Dengan melihat hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VII pada materi segitiga efektif. Disarankan agar model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW berbantuan *GeoGebra* dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

### Abstract

*The objective of this research was to find out the the efectiveness of cooperatif learning with ttw strategy assisted by geogebra towards seventh grade students' creative thinking ability in mathematics of triangle material. The population of this research was seventh grade student of MTs Negeri Kendal in the academic year of 2013/ 2014. The sampling technique was used cluster random sampling, it was obtained that VII F as experiment class and VII E as control class. The experiment class was treated by cooperative learning with TTW strategy assisted by geogebra, and the control class was treated by expository learning. The method of collecting data were used documentation method and test, the documentation method was used to obtain the data of mathematic mid term test in the academic year of 2013/2014 from second semester, and the test is a method to obtain the data of creative thinking ability. The obtained data were analyzed by study completeness test and the difference of mean test. The result of the study were as follows (1) the students'creative thinking ability in mathematics that treated by cooperative learning with TTW strategy assisted by Geogebra have completed study completeness; and (2) the students' creative thinking ability in mathematics that treated by cooperative learning with TTW strategy assisted by geogebra were better than students' creative thinking ability in mathematics of control class.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang terus maju dibutuhkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang dapat bersaing dan memiliki kemampuan yang memadai untuk menerima, memilih, dan mengelola informasi. Untuk memenuhi tuntutan itu dibutuhkan SDM yang memiliki kemampuan berpikir secara kritis, logis, sistematis, dan kreatif. Salah satu mata pelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan SDM tersebut adalah matematika. Hal ini dikarenakan matematika dapat membekali siswa untuk berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Menurut Depdiknas (dalam Sugandi, 2013), kemampuan matematik siswa Indonesia dalam PISA 2003 adalah level 1 (sebanyak 49,7% siswa), level 2 (25,9%), level 3 (15,5%), level 4 (6,6%), dan 5-6 (2,3%). Berdasarkan hasil studi tersebut terlihat bahwa kebanyakan siswa Indonesia kesulitan dalam menyelesaikan soal literasi matematika pada level 3 sampai 6. Berdasarkan analisis hasil PISA 2009 menurut OECD (2009), ditemukan bahwa 6 (enam) level kemampuan yang dirumuskan di dalam studi PISA, hampir semua peserta didik Indonesia hanya mampu menguasai pelajaran sampai level 3 (tiga) saja, sementara negara lain yang terlibat di dalam studi ini banyak yang mencapai level 4 (empat), 5 (lima), dan 6 (enam). Stacey (2011) menunjukkan siswa Indonesia yang dapat mengerjakan soal level 5 dan 6 pada PISA yaitu 0,1 persen. Presentase skor tersebut di bawah rata-rata yang ditetapkan OECD yaitu 8,5. Berdasarkan hasil PISA 2003, hasil PISA 2009, dan menurut Stacey, diperoleh fakta bahwa kemampuan matematik siswa hanya berkutat di level 1, level 2, dan level 3, sedangkan kemampuan matematis di level 4, level 5, dan level 6 masih sangat rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa belum dapat mengembangkan strategi dan pendekatan baru untuk menghadapi situasi baru, sehingga dapat dikatakan kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru matematika di MTs Negeri Kendal pada tanggal 17 Februari 2014, diperoleh informasi bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis

siswa kelas VII masih kurang. Salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa MTs Negeri Kendal adalah materi segitiga. Segitiga merupakan materi geometri yang merupakan materi yang abstrak sehingga perlu divisualisasikan. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang memudahkan siswa untuk memvisualisasi dan mempelajari materi segitiga. Salah satu media yang dapat memudahkan dalam mempelajari segitiga adalah *software GeoGebra*. Program *GeoGebra* adalah program yang bersifat dinamis dan interaktif sehingga memungkinkan banyak eksplorasi yang dapat dilakukan terhadap suatu konsep matematika sehingga dapat merangsang kreatifitas berpikir siswa khususnya geometri, aljabar, dan kalkulus (Budhiawan, 2012). Program *GeoGebra* sangat cocok digunakan untuk mengatasi kesulitan siswa dalam mempelajari bangun segitiga (Suryobintoro, 2013). Sifat-sifat segitiga dapat divisualisasikan menggunakan *GeoGebra*, sehingga siswa dapat lebih mudah untuk memahaminya. Selain itu dengan menggunakan *GeoGebra* memungkinkan banyak eksplorasi yang dapat dilakukan sehingga dapat merangsang kreatifitas berpikir siswa.

Guru matematika di MTs Negeri Kendal sudah menerapkan beberapa model pembelajaran, yaitu model pembelajaran STAD dan ekspositori. Namun model pembelajaran yang sering digunakan adalah model pembelajaran ekspositori. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di MTs Negeri Kendal, selama pembelajaran menggunakan model pembelajaran eskpositori kemampuan berpikir kreatif siswa belum berkembang. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran matematika di MTs Negeri Kendal adalah 80 dan ketuntasan klasikal dalam satu kelas adalah 75% dari seluruh siswa dalam suatu kelas mencapai KKM. Hal tersebut masih sulit untuk dicapai.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan suatu upaya untuk mengatasinya, diantaranya adalah mencari dan menemukan model dan strategi pembelajaran untuk diterapkan dalam pembelajaran. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, perlu adanya pendekatan pembelajaran maupun model pembelajaran yang

memungkinkan siswa melakukan observasi dan eksplorasi agar dapat membangun pengetahuan sendiri (Budiman, 2010). Menurut Filasaima (Syamsuduha, 2011) melalui proses belajar kooperatif, para siswa bisa mendengar perspektif-perspektif yang lain, menganalisis klaim-klaim, mengevaluasi bukti-bukti, dan menjelaskan dan menjustifikasi penalaran mereka. Pada model pembelajaran kooperatif para siswa diberi kesempatan untuk bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk menyelesaikan atau memecahkan suatu masalah secara bersama. Pada saat diskusi, para siswa mengemukakan beberapa gagasan-gagasannya sehingga siswa dapat menemukan gagasan baru untuk mengatasi suatu masalah sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Strategi *Think-Talk-Write* merupakan strategi pembelajaran yang diperkenalkan oleh Huinker & Laughlin. Pada strategi pembelajaran TTW terdapat tiga proses, yaitu berpikir (*think*), berbicara (*talk*), dan menulis (*write*). Pada proses berpikir (*think*), siswa menunjukkan aktivitasnya dengan membaca suatu teks matematika atau soal matematika kemudian membuat catatan kecil mengenai ide dan menyelesaikan soal tersebut. Pada proses berpikir (*think*), siswa menunjukkan aktivitasnya dengan membaca suatu teks matematika atau soal matematika kemudian membuat catatan kecil mengenai ide dan menyelesaikan soal tersebut. Pada proses berikutnya yaitu (*talk*), peserta didik mengkomunikasikan ide-ide mereka melalui diskusi. Selanjutnya proses *write*, peserta didik menulis hasil diskusi/ dialog pada lembar kerja yang disediakan. Pada strategi TTW ini siswa dituntut untuk berpikir mengenai solusi masalah yang dihadapi sesuai dengan idenya sendiri, kemudian mengkomunikasikan ide-ide mereka dalam sebuah diskusi, sehingga siswa dapat menemukan ide baru untuk mengatasi suatu masalah dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan uraian sebelumnya, diharapkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* (TTW) berbantuan *software GeoGebra* dapat dijadikan salah satu cara efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik MTs Negeri Kendal pada materi segitiga

kelas VII. Judul penelitian ini adalah “Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif dengan strategi TTW berbantuan *GeoGebra* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VII Materi Segitiga”.

Rumusan utama dalam penelitian ini adalah apakah implementasi model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VII materi segitiga MTs Negeri Kendal tahun ajaran 2013/ 2014 efektif. Rumusan tersebut dapat dirinci sebagai berikut. (1) Apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW berbantuan *GeoGebra* dapat mencapai ketuntasan belajar? (2) Apakah rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas kontrol?

Tujuan penelitian ini adalah (1) Untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW berbantuan *GeoGebra* dapat mencapai ketuntasan belajar. (2) Untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas kontrol.

## METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII MTs Negeri Kendal tahun pelajaran 2013/ 2014 yang terbagi dalam 8 kelas yaitu kelas VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, VII F, VII G, dan VII H. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *cluster random sampling*. Pengambilan sampel dikondisikan dengan pertimbangan bahwa siswa mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama, siswa yang menjadi objek penelitian duduk pada kelas yang sama, dan dalam pembagian kelas tidak ada kelas unggulan. Dengan menggunakan teknik

*cluster random sampling* diperoleh siswa dari dua kelas sebagai kelas sampel dan dipilih satu kelas uji coba. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII F sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra* dan siswa kelas VII E sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran ekspositori, serta kelas VII H sebagai kelas uji coba.

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah model pembelajaran yang diterapkan dan variabel terikat adalah kemampuan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk mengetahui gambaran umum sekolah, memperoleh data tentang nama siswa yang akan menjadi sampel penelitian dan data nilai ulangan tengah semester genap matematika semester tahun ajaran 2013/2014. Metode tes digunakan sebagai data penelitian untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek kemampuan berpikir kreatif.

Data awal yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari nilai tes ujian tengah semester genap kelas VII E dan VII F. Data tersebut kemudian diuji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata untuk mengetahui apakah kemampuan awal kedua kelas sampel sama atau tidak. Pada akhir pembelajaran, dilakukan tes untuk mengetahui hasil belajar aspek kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Tes dilakukan pada kedua kelas tersebut dengan jumlah butir soal dan bobot yang sama. Soal evaluasi tersebut adalah tes tertulis berbentuk uraian sebanyak 4 butir soal dengan alokasi waktu 80 menit yang merupakan soal yang telah diujicobakan pada kelas ujicoba sebelumnya yaitu kelas VII H dengan mengambil butir-butir soal yang valid, reliabel, serta mempertimbangkan tingkat kesukaran dan daya pembeda. Selanjutnya hasil tes kemampuan berpikir kreatif tersebut diuji normalitas, uji homogenitas, uji ketuntasan hasil belajar dan uji perbedaan rata-rata.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Statistik deskriptif kemampuan berpikir kreatif materi segitiga setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Analisis Deskriptif Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Banyak Siswa	33	36
2	Nilai Tertinggi	95	91
3	Nilai Terendah	68	60
4	Rata-Rata	83,79	76,5
5	Varians	52,445	68,657
6	Simpangan Baku	6,50	8,24
7	Ketuntasan	87,9%	36,1%

Uji ketuntasan klasikal menggunakan uji proporsi satu pihak. Hasil perhitungan uji proporsi kelas eksperimen diperoleh  $z = 1,763297$ . Dengan kriteria tolak  $H_0$  jika  $z > z_{tabel}$ . Untuk nilai  $z_{tabel}$  diperoleh dari daftar Distribusi  $z$  dengan taraf signifikan 0,05 yaitu 1,64. Jadi  $z > z_{tabel}$ , maka  $H_0$  (persentase ketuntasan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VII pada materi segitiga dengan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra* yang mencapai nilai  $\geq 80$  kurang dari atau sama dengan 74,5%) ditolak. Artinya persentase ketuntasan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VII pada materi segitiga dengan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra* yang mencapai nilai  $\geq 80$  lebih dari 74,5%.

Hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata diperoleh  $t_{hitung} = 4,346216$  Dengan kriteria tolak  $H_0$  (rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada kelompok kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada kelompok kelas kontrol) ditolak apabila  $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ . Untuk nilai  $t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$  diperoleh dari daftar distribusi  $t$  dengan  $n_1 = 33$ ,  $n_2 = 36$ , dan taraf signifikan 0,05 yaitu 1,667239. Jadi  $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ , maka  $H_0$  ditolak. Artinya rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada kelompok kelas eksperimen lebih dari atau sama dengan rata-rata kemampuan

berpikir kreatif peserta didik pada kelompok kelas kontrol.

Hipotesis I menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra* pada materi segitiga mencapai ketuntasan belajar. Secara deskriptif banyaknya siswa yang memperoleh nilai  $\geq 80$  pada kelas eksperimen adalah 29 siswa. Artinya presentase ketuntasan belajar dalam aspek kemampuan berpikir kreatif matematis secara deskriptif pada kelas eksperimen adalah 87,9 %. Ketuntasan belajar secara statistik pada kelas eksperimen terlihat pada uji proporsi pihak kanan. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $z_{hitung} = 1,76$  sedangkan nilai  $z_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$  adalah  $z_{(0,45)} = 1,64$ . Karena  $z_{hitung} \geq z_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra* pada materi segitiga mencapai ketuntasan belajar.

Berdasarkan pekerjaan salah satu siswa kelas eksperimen pada Gambar 1, diperoleh informasi bahwa siswa sudah dapat menggunakan kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal. Hal tersebut terlihat dari pekerjaan siswa eksperimen sudah mengerjakan soal tes dengan berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir orisinil, dan berpikir terperinci. Aspek yang pertama adalah berpikir lancar. Indikator berpikir lancar pada penelitian ini yaitu arus pemikiran lancar. Berdasarkan Gambar 1 dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki arus pemikiran yang lancar. Hal tersebut dapat terlihat bahwa siswa mengerjakan soal dengan prosedur penyelesaian yang lancar dan tepat. Siswa dapat menghitung keliling segitiga CEF dengan benar. Siswa dapat menghitung panjang sisi FE, DE, dan EC dengan benar sehingga dapat menghitung keliling segitiga  $CEF = FE + DE + EC$ .

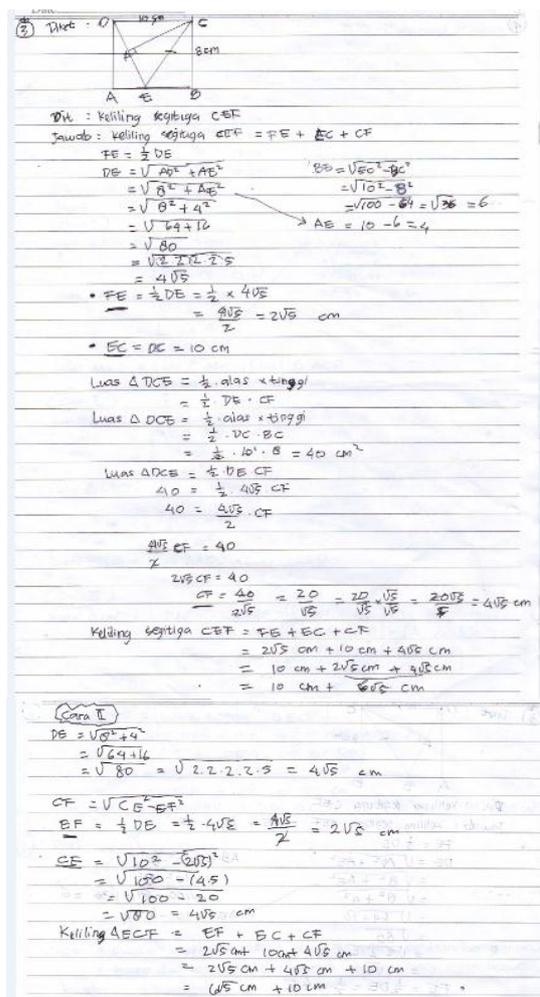
Aspek berpikir kreatif yang kedua adalah berpikir luwes (fleksibel). Indikator berpikir luwes dalam penelitian ini yaitu arah pemikiran yang berbeda-beda. Terlihat pada pekerjaan siswa pada Gambar 1 bahwa siswa mempunyai arah pemikiran yang berbeda-beda. Arah

pemikiran yang berbeda-beda ini dapat dilihat dari pekerjaan siswa mencari keliling segitiga CEF dengan dua cara. Cara yang pertama siswa mencari CF dengan menggunakan luas daerah segitiga DCE dan cara yang kedua yaitu mencari CF sesuai dengan petunjuk pada soal yaitu  $CF = \sqrt{CE^2 - EF^2}$ .

Aspek berpikir kreatif yang ketiga adalah berpikir orisinil. Indikator berpikir orisinil pada penelitian ini yaitu memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang. Pada Gambar 1 terlihat bahwa siswa dapat mencari CF dengan cara yang berbeda dengan petunjuk. Siswa dapat mencari CF dengan menggunakan luas segitiga DCE. Sehingga siswa dikatakan berpikir orisinil.

Aspek berpikir kreatif yang keempat adalah berpikir terperinci (elaborasi). Indikator berpikir terperinci pada penelitian ini yaitu memperinci detail-detail. Pada Gambar 1 terlihat bahwa siswa dapat mencari panjang sisi-sisi yang belum diketahui untuk mencari keliling segitiga CEF. Sebagai contoh, sebelum siswa mencari panjang sisi FE terlebih dahulu siswa mencari panjang sisi BE, AE, dan DE. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa sudah mampu memperinci detail-detail, sehingga siswa dapat dikatakan mampu berpikir terperinci.

Dilihat dari keaktifan siswa selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa siswa aktif dalam proses pembelajaran dengan prosentase keaktifan pada pertemuan pertama 69%, pertemuan kedua 71%, dan pertemuan ketiga sebesar 76%. Berdasarkan uji statistik kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra* dan berdasarkan fakta hasil pekerjaan tes kemampuan berpikir kreatif siswa eksperimen, serta didukung oleh presentasi ketuntasan hasil tes kemampuan berpikir kreatif dan presentase keaktifan siswa dalam pembelajaran, maka siswa mencapai ketuntasan belajar. Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra* mencapai ketuntasan belajar.



Gambar 1. Hasil Pekerjaan Siswa

Hipotesis II menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* (TTW) berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas kontrol. Berdasarkan uji statistik menggunakan uji t satu pihak menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas kontrol. Penyebab adanya perbedaan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah dikarenakan pemberian perlakuan yang berbeda pada kedua kelas tersebut. Kelas eksperimen diberi pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra*,

sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan model ekspositori. Kelebihan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra* daripada model pembelajaran ekspositori dapat dilihat pada fase 2 model kooperatif yaitu menyajikan informasi yang di dalamnya terdapat tahap *Think* strategi TTW dan fase 3 yaitu mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang di dalamnya terdapat tahap *Talk* strategi TTW.

Tahap *Think* sebenarnya terdapat pada pembelajaran pada model ekspositori. Namun pada pembelajaran ekspositori siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru. Tetapi tahap *Think* pada model kooperatif dengan strategi TTW berbantuan *GeoGebra* lebih baik, karena siswa tidak hanya menerima informasi dari guru saja, namun menerima informasi dari tampilan *GeoGebra* yang dapat memvisualisasi sifat-sifat segitiga. Kemudian memikirkan apa yang dapat disimpulkan dari tampilan *GeoGebra* tersebut dan membuat catatan kecil tentang informasi yang didapat dari tampilan *GeoGebra*. Menurut Yamin & Ansari (2012: 85), membuat catatan mempertinggikan pengetahuan siswa, bahkan meningkatkan ketrampilan berpikir dan menulis.

Setelah itu informasi yang siswa dapatkan dalam tampilan *GeoGebra* digunakan siswa untuk mengerjakan LKS. Dengan LKS, siswa membedakan dan mempersatukan informasi yang disajikan dalam tampilan *GeoGebra*, kemudian menerjemahkannya dalam bahasa sendiri. Hal tersebut dapat merangsang aspek berpikir kreatif yaitu aspek berpikir orisinal.

Sesuai dengan salah satu prinsip utama belajar menurut Piaget yaitu belajar melalui pengalaman sendiri, pada tahap *Think* siswa juga dituntut untuk memikirkan apa yang dapat disimpulkan dari tampilan *GeoGebra* tersebut yang kemudian digunakan untuk mengerjakan LKS secara individu sebelum didiskusikan. Dengan mengerjakan LKS secara individu sebelum didiskusikan siswa dapat belajar melalui pengalaman sendiri. Menurut Rif'ai & Anni (2009: 23) anak dipengaruhi oleh cahaya yang tajam, gangguan suara, gambar dan gerakan yang pada akhirnya akan mengembangkan memori visual. Pembelajaran pada kelas eksperimen dibantu dengan media *GeoGebra* yang

di dalam tampilannya terdapat gambar dan gerakan sehingga dapat mengembangkan memori visual anak. Hal tersebut sesuai dengan teori belajar Bruner yaitu tahap ikonik, yaitu pengetahuan disajikan melalui serangkaian gambar-gambar atau grafik yang dilakukan anak, berhubungan dengan mental yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya.

Tahap *Talk* hanya terjadi di kelas eksperimen saja, sedangkan di kelas kontrol tidak ada tahap *Talk*. Tahap *Talk* pada kelas eksperimen terjadi di fase ketiga model pembelajaran kooperatif yaitu mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang di dalamnya terdapat tahap *Talk* strategi TTW, siswa dibagi dalam kelompok dimana siswa dapat berdiskusi (*Talk*) mengungkapkan ide dari pemikiran mereka. Pada saat mengungkapkan berdiskusi, diharapkan siswa dapat mengungkapkan ide-ide atau gagasan-gagasan yang mereka dapatkan pada tahap *Think* sehingga mereka dapat saling bertukar ide atau gagasan. Pada saat bertukar ide atau gagasan, siswa dapat menemukan ide atau gagasan yang berbeda-beda dari beberapa teman kelompoknya sehingga dapat menghasilkan arah pemikiran yang berbeda-beda. Hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suriyadi (2013), dengan menggunakan metode diskusi kelompok kecil dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Menurut Csikszentmihalyi (dalam Munandar, 1999: 52) seseorang yang memiliki kepribadian kreatif penting baginya untuk bertemu dengan orang lain, bertukar pikiran, dan mengenal karya-karya orang lain.

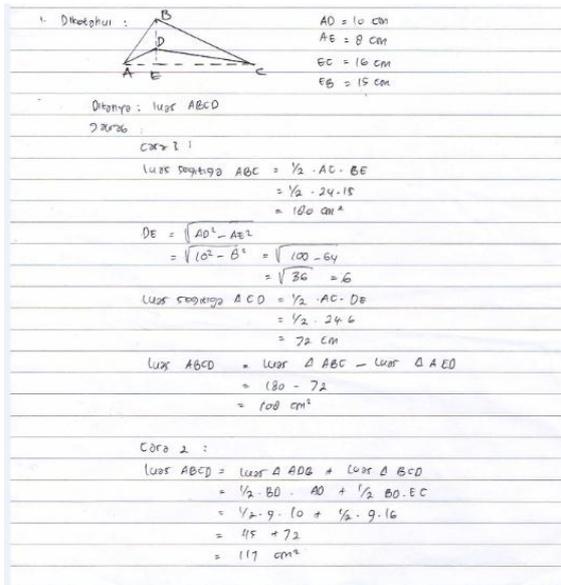
Selama tahap *Talk* pada kelas eksperimen yang terjadi di fase ketiga model pembelajaran kooperatif yaitu mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar, guru juga membimbing kelompok bekerja dan belajar (fase keempat). Hal tersebut sesuai dengan teori belajar Vygotsky yaitu *scaffolding* karena guru memberi bantuan kepada siswa dengan cara membimbing kelompok bekerja dan belajar. Guru berperan sebagai fasilitator memberikan tugas sesuai

dengan kemampuan siswa dan indikator pembelajaran yang ingin dicapai.



Gambar 2 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

Selama pembelajaran siswa kelas eksperimen cenderung lebih aktif daripada kelas kontrol. Terlihat dari presentase rata-rata keaktifan siswa selama proses pembelajaran kelas eksperimen pada pertemuan pertama sebesar 69%, pertemuan kedua sebesar 71%, dan pertemuan ketiga sebesar 76%. Sedangkan presentase rata-rata keaktifan siswa selama proses pembelajaran kelas kontrol pada pertemuan pertama sebesar 63%, pertemuan kedua sebesar 64%, dan pertemuan ketiga sebesar 70%. Meskipun kedua presentase tersebut tergolong aktif, tetapi presentase keaktifan kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra* dan ekspositori juga terlihat pada pekerjaan tes kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 3 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

Perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra* dan ekspositori juga terlihat pada hasil pekerjaan tes kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil pekerjaan salah satu siswa saat mengerjakan soal tes kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dan kelas control dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.

Pada kedua gambar hasil pekerjaan salah satu siswa masing-masing kelas terdapat perbedaan hasilnya. Hasil pekerjaan siswa yang mendapat model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra* lebih baik dari hasil pekerjaan siswa yang mendapat model pembelajaran ekspositori. Pada pekerjaan siswa kelas eksperimen terlihat bahwa siswa sudah menerapkan aspek-aspek berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal. Aspek yang pertama yaitu berpikir lancar. Indikator aspek berpikir lancar pada penelitian ini yaitu arus pemikiran lancar. Dapat dilihat pada Gambar 2 siswa dapat mencari luas daerah bangun ABCD dengan lancar. Siswa dapat menghitung dengan prosedur penyelesaian yang lancar dan tepat. Sedangkan pada kelas kontrol terlihat bahwa aspek berpikir lancar siswa masih kurang. Hal tersebut dapat dilihat pada pekerjaan siswa pada Gambar 3. Siswa sudah dapat mencari luas ABCD dengan cara 1 secara

tepat dan benar. Namun pada cara 2 siswa belum mampu mencari luas ABCD secara tepat dan benar. Hal tersebut dikarenakan pada pekerjaannya, siswa masih salah dalam menentukan tinggi segitiga ABD. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa belum dapat berpikir lancar dengan baik.

Aspek berpikir kreatif yang kedua adalah berpikir luwes. Indikator berpikir luwes dalam penelitian ini yaitu arah pemikiran yang berbeda-beda. Pada pekerjaan siswa eksperimen terlihat bahwa siswa sudah dapat berpikir luwes dengan baik. Pada Gambar 2 terlihat bahwa siswa dapat mencari luas daerah bangun ABCD menggunakan tiga cara yang berbeda dengan benar. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen sudah berpikir luwes dalam mengerjakan soal. Sedangkan pada pekerjaan siswa kelas kontrol kemampuan berpikir luwes siswa masih kurang. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 3, siswa hanya mampu menemukan dua cara untuk mencari luas bangun daerah ABCD dan cara yang kedua masih salah. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir luwes pada kelas kontrol masih kurang.

Aspek berpikir kreatif yang ketiga adalah berpikir orisinal. Indikator berpikir orisinal pada penelitian ini yaitu memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang. Pada pekerjaan siswa kelas eksperimen terlihat bahwa siswa sudah dapat berpikir orisinal dalam mengerjakan soal. Pada Gambar 2 terlihat bahwa siswa dapat mencari luas daerah bangun ABCD dengan cara yang ketiga. Kebanyakan siswa mencari Luas daerah segitiga menggunakan cara 1 atau cara II seperti pada Gambar 2. Sedangkan pada pekerjaan siswa kelas kontrol terlihat bahwa kemampuan berpikir orisinal masih kurang. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 3 siswa mencari luas daerah ABCD dengan cara 1 dan cara 2, namun belum dapat menggunakan cara III seperti pada Gambar 2.

Aspek berpikir kreatif yang keempat adalah berpikir terperinci. Indikator berpikir terperinci pada penelitian ini adalah memperinci detail-detail. Pada pekerjaan siswa kelas eksperimen terlihat bahwa siswa sudah dapat

berpikir terperinci dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 menunjukkan bahwa siswa sudah dapat memperinci detail-detail. Siswa dapat menentukan dan menghitung alas dan tinggi segitiga yang belum diketahui untuk menghitung luas daerah bangun ABCD. Sedangkan pada pekerjaan siswa kelas kontrol (Gambar 3) terlihat bahwa siswa belum mampu memperinci detail-detail dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat pada pekerjaan siswa yang cara 2, siswa belum dapat menentukan tinggi segitiga ADB dengan benar untuk mencari luas daerah bangun ABCD. Pada pekerjaan siswa tinggi segitiga ABD adalah sisi AD, seharusnya tinggi segitiga ABD adalah sisi AE.

Berdasarkan uraian di atas, maka terlihat perbedaan perlakuan dan perilaku siswa dalam pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra* pada materi segitiga lebih mampu meningkatkan berpikir kreatif siswa daripada model pembelajaran ekspositori pada materi segitiga. Penelitian yang mendukung hasil tersebut adalah penelitian Hidayat (2012). Hasil penelitian Hidayat (2012) yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa yang menggunakan TTW lebih baik daripada pembelajaran menggunakan model konvensional. Selain itu, penelitian yang mendukung adalah penelitian Budhiawan (2012). Penelitian Budhiawan (2012) menyimpulkan bahwa program *GeoGebra* mampu mengatasi kesulitan belajar siswa pada materi segitiga.

## SIMPULAN

Dari penelitian ini diperoleh simpulan bahwa model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VII pada materi segitiga efektif, indikatornya adalah sebagai berikut. (1) Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* (TTW) berbantuan *GeoGebra* dapat mencapai ketuntasan belajar. (2) Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write*

(TTW) berbantuan *GeoGebra* lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas kontrol. Diharapkan guru matematika MTs Negeri Kendal dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Think-Talk-Write* pada materi pokok pembelajaran matematika lainnya dengan adanya variasi pembelajaran dan inovasi baru dalam pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budhiawan. 2012. Upaya Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa Kelas VII SMP Kanisius Pakem pada Pokok Bahasan Segitiga dengan Memanfaatkan Program *GeoGebra* dalam Proses Pembelajaran Remedial. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta, 2-6-2012.
- Budiman. 2010. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Software Cabri 3d*. Online. Tersedia di <http://www.pustaka.ut.ac.id/dev25/pdf/prosid-ing2/fmipa201141.pdf> [diakses 27-1-2014]
- Fazio, X. 2009. *Supporting Students' Writing in Elementary Science: Tools to Facilitate Revision of Inquiry-Based Composition*. Ontario: Brock University.
- Hidayat, W. 2012. *Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik sisiwa SMA melalui pembelajaran kooperatif Think-Talk-Write (TTW)*. Dalam : *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*. UNY. Yogyakarta, 2-6-2012.
- Mann, E. L. 2005. *Mathematical Creativity and School Mathematics: Indicators of Mathematical Creativity in Middle School Students*. Dissertation of Doctor of Philosophy, University of Connecticut. <http://www.gifted.uconn.edu/siegle/Dissertation/EricMann.pdf>. (diunduh pada tanggal 26 Desember 2013).
- Munandar. 1999. *Kretivitas dan Keberbakatan: Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- OECD. 2012. *PISA 2012 Result in Focus*. [Online]. Tersedia di <http://oecd.org/pisa> [diakses 12 Desember 2013].
- Rifa'i, A & Catharina T. A. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Stacey. 2011. *The PISA of Mathematical Literacy in Indonesia*. Australia: University of Melbourne.
- Sugandi. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Osborn Untuk Meningkatkan Literasi Dan Disposisi Matematis Siswa SMP (Studi Eksperimen pada Siswa SMP di Kota Cimahi)*. Skripsi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

- Suriyadi. 2013. *Kemampuan Berpikir Kreatif dengan Metode Diskusi Kelompok Kecil*. Skripsi. Pontianak. Universitas Tanjungpura.
- Suryobintoro. 2013. Pemanfaatan Program *GeoGebra* dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Pada Pokok Bahasan Segitiga Ditinjau dari Hasil Belajar Siswa Kelas VII. Dalam : *Prosiding Seminar Nasional Sain dan Pendidikan Sains VII*.UNSW.Salatiga, 15-6-2013.Hlm 195-205.
- Syamsuduha. 2011. *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program Geometer's Sketchpad Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP*. Online.Tersedia di <http://eprints.unv.ac.id/935/> [diakses pada tanggal 5-1-2014]
- Yamin & Ansari. 2012.*Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*.Jakarta: Referensi (GP Press Group).