

PEMBELAJARAN TPS BERBASIS *OPEN-ENDED PROBLEM* DITINJAU DARI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS

Liza Istianah¹, Sri Hastuti Noer², M. Coesamin²
Lizaistianah92@gmail.com

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika
²Dosen Program Studi Pendidikan Matematika

ABSTRAK

This research aimed to know the effectiveness of cooperative learning of TPS open-ended problem based viewed by student's mathematical creative thinking skill. The design which was used was pretest posttest control group design. The population of this research was all students of grade 8th of SMPN 2 Trimurjo in academic year of 2013/2014 that was distributed into eight classes, with the samples were students of VIII D and VIII E class who were taken by purposive random sampling technique. The research data were obtained by test. The conclusion of this research was the cooperative learning of TPS open-ended problem based could increase the student's mathematical creative thinking skill. Thus, cooperative learning of TPS open-ended problem based was effective viewed by student's mathematical creative thinking skill.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran kooperatif TPS berbasis *open-ended problem* ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Desain yang digunakan adalah *pretest posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Trimurjo tahun pelajaran 2013/2014 yang terdistribusi dalam delapan kelas, dengan sampel yaitu siswa kelas VIID dan VIIE yang diambil dengan teknik *purposive random sampling*. Data penelitian diperoleh melalui tes. Kesimpulan penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif TPS berbasis *open-ended problem* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Dengan demikian, pembelajaran kooperatif TPS berbasis *open-ended problem* efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Kata kunci: berpikir kreatif matematis, *open-ended problem*, TPS

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan timbal balik antara guru dan siswa agar terjadi komunikasi dua arah. Salah satu pembelajaran yang penting dalam setiap jenjang pendidikan adalah pembelajaran matematika. Matematika merupakan suatu cabang ilmu yang menjadi dasar dari ilmu-ilmu lainnya. Namun di Indonesia, prestasi siswa dalam mata pelajaran matematika sangat rendah.

Rendahnya kemampuan matematika siswa di Indonesia tercermin dari hasil survei *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Hasil survei TIMSS pada tahun 2011, menempatkan Indonesia pada posisi ke-38 dari 42 negara dengan nilai rata-rata 386 (Mullis, Martin, Foy dan Arora, 2012). Berdasarkan hasil survei tersebut pembelajaran matematika di Indonesia lebih banyak pada penguasaan keterampilan dasar (*basic skill*), pembelajaran masih berkonsentrasi pada hal-hal prosedural dan mekanik, pembelajaran berpusat pada guru, konsep matematika sering disampaikan secara informatif, dan siswa dilatih menyelesaikan banyak

soal tanpa pemahaman yang mendalam.

Pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian sehingga dapat meningkatkan kreativitas siswa atau kemampuan berpikir kreatif matematis. Menurut Walia (2012: 3), kreativitas dalam matematika memfasilitasi prestasi siswa karena siswa menikmati pengalaman dalam berpikir kreatif dan mempelajari konsep-konsep matematika. Menurut Mahmudi (2010: 3), kreativitas dalam matematika memerlukan dua keterampilan, yaitu kemampuan berpikir kreatif yang disebut dengan intuisi dan kemampuan berpikir analitik yang disebut dengan kemampuan berpikir logis.

Kemampuan berpikir kreatif dalam matematika penting untuk dimiliki setiap siswa. Dalam berpikir kreatif, seseorang akan melalui tahapan mensintesis ide-ide, membangun ide-ide, merencanakan penerapan ide-ide, dan menerapkan ide-ide tersebut sehingga menghasilkan sesuatu atau produk yang baru Saefudin (2012: 41).

Kemampuan berpikir kreatif dibangun melalui pendidikan.

Pendidikan memungkinkan siswa dalam mengembangkan bakat dan kemampuan secara optimal (Noer, 2007: 367). Salah satu cara membangun kemampuan berpikir kreatif adalah dengan memberikan soal terbuka (*open-ended problem*). Pemberian soal terbuka pada siswa menekankan bagaimana cara siswa agar sampai pada suatu jawaban. Pehkonen (1998: 56), menyatakan bahwa dalam mengukur kemampuan berpikir kreatif, siswa dapat diberikan soal cerita yang menghasilkan banyak cara atau jawaban (*open-ended*). Soal cerita tersebut dapat memperlihatkan proses berpikir divergen atau berpikir kreatif. Kemudian menurut Mahmudi (2008: 4), penggunaan soal terbuka dapat memacu tumbuhnya kemampuan berpikir kreatif.

Selain pemberian masalah terbuka, pemilihan model pembelajaran yang tepat juga dapat mempengaruhi siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* (TPS).

Model pembelajaran TPS merupakan model pembelajaran yang

menarik dan dapat memacu keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif tipe TPS memungkinkan siswa untuk bekerja sendiri dan bekerja sama dengan orang lain sehingga mengoptimalkan partisipasi siswa (Huda, 2011:136). Dalam pembelajaran TPS, siswa juga dituntut dapat bertanggung jawab secara individu dalam mengerjakan tugas, sehingga kemampuan dan kreativitas masing-masing individu dapat ditingkatkan.

Penerapan model pembelajaran TPS dan pemberian soal terbuka dapat meningkatkan kreativitas siswa. Jika dalam pembelajaran yang menggunakan model TPS disajikan soal terbuka, maka siswa memiliki waktu yang cukup untuk berpikir secara mandiri kemudian hasil pemikiran tersebut didiskusikan dengan teman sekelompok. Hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Dengan demikian pembelajaran kooperatif TPS berbasis *open-ended problem* efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif matematis.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Trimurjo yang terdistribusi dalam delapan kelas. Pengambilan sampel menggunakan *purposive random sampling*, yaitu dengan mengambil dua kelas dari delapan kelas yang ada yang memiliki nilai rata-rata yang mendekati sama. Terpilih kelas VIII D yang terdiri dari 27 siswa sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran TPS berbasis *open-ended problem* dan kelas VIII E yang terdiri dari 29 siswa sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan *pretest-posttest control group design*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan berpikir kreatif matematis. Tes disusun dalam bentuk uraian. Instrumen tes difokuskan pada beberapa indikator BKM yaitu *fluency* (kelancaran), *elaboration* (elaborasi), *sensitivity* (kepekaan), *flexibility* (keluwesan), dan *originality* (keaslian).

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa nilai *pretest* dan *posttest*. Dari

data tersebut dihitung nilai *gain* untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis.

Sebelum dilakukan pengambilan data, instrumen tes divalidasi oleh guru matematika SMPN 2 Trimurjo. Setelah semua soal dinyatakan valid, soal diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda (DP) dan tingkat kesukaran (TK). Berdasarkan perhitungan data hasil uji coba diperoleh koefisien reliabilitas 0,74 dan memiliki DP serta TK sesuai dengan kriteria. Dengan demikian, instrumen tes dapat digunakan untuk penelitian.

Dalam penelitian ini diperoleh skor BKM awal, dan *gain* skor BKM. Sebelum melakukan uji hipotesis dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil perhitungan normalitas dan homogenitas data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama. Karena kedua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama, maka uji hipotesis dilakukan dengan uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh data kemampuan berpikir kreatif matematis siswa seperti tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Kemampuan BKM

Sumber Data	Kelas	Banyak siswa	X_{\min}	X_{\max}	\bar{x}
Pretest	TPS	24	5	21	12,49
	PK	28	5	21	12,47
Posttest	TPS	24	35	74	57,50
	PK	28	23	50	39,80
Gain	TPS	24	0,37	0,90	0,661
	PK	28	0,17	0,58	0,407

Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan BKM siswa yang mengikuti TPS berbasis *open-ended problem* lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Pada skor *pretest* nilai maksimum dan minimumnya sama besar. Kemudian perbedaan rata-rata yang diperoleh tidak terlalu besar. Setelah perlakuan, nilai maksimum dan rata-rata skor *posttest* maupun *gain* pada siswa yang mengikuti pembelajaran TPS berbasis *open-ended problem* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata terhadap data

skor *pretest* dan data *gain* kemampuan BKM. Sebelumnya telah dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data *pretest* dan *gain* kemampuan BKM. Hasil perhitungan uji-t dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Gain

Data	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan uji
<i>pretest</i>	0,0165	1,675	H_0 diterima
<i>gain</i>	8,2269	1,675	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa untuk data *pretest* nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$, sehingga hipotesis nol diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan tidak ada perbedaan kemampuan BKM awal siswa yang mengikuti pembelajaran TPS berbasis *open-ended problem* maupun siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selanjutnya pada data *gain*, diketahui bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga hipotesis nol ditolak. Oleh karena itu, terdapat perbedaan antara peningkatan kemampuan BKM siswa yang mengikuti pembelajaran TPS berbasis *open-ended problem* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Perbedaan peningkatan pada kemampuan BKM siswa yang mengikuti pembelajaran TPS berbasis *open-ended problem* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dapat dilihat dari rata-rata *gain* skor. Berdasarkan rata-rata *gain* skor BKM yang dicapai, siswa yang mengikuti pembelajaran TPS berbasis *open-ended problem* memiliki rata-rata lebih tinggi daripada rata-rata *gain* skor yang dicapai siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Berdasarkan perhitungan kemampuan BKM awal, kedua kelas memiliki kemampuan BKM awal yang sama. Dengan demikian, model pembelajaran TPS berbasis *open-ended problem* efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dikemukakan oleh Sunaryo dan Yuli (2012: 1) yang menyimpulkan bahwa penerapan pendekatan *open-ended* yang dipadukan dengan pembelajaran TPS dapat meningkatkan kemampuan BKM siswa.

Peningkatan kemampuan BKM siswa dapat terlihat pada saat pembelajaran. Selama proses pembelajaran TPS berbasis *open-ended*

problem, siswa diberi waktu untuk dapat menyelesaikan permasalahan dalam LKS secara individu (*thinking*). Kemudian siswa berpasangan dengan teman sebangku untuk mendiskusikan hasil dari pekerjaan mereka (*pairing*). Melalui diskusi kelompok, siswa dapat berkerja sama dalam anggota kelompoknya, serta memiliki kesempatan untuk menemukan dan mengonstruksi sendiri pengetahuannya melalui aktivitas dan permasalahan-permasalahan yang disajikan dalam LKS. Tahap selanjutnya yaitu membagi informasi dengan pasangan yang lainnya (*sharing*). Pada saat berbagi, siswa dapat mengungkapkan gagasan yang telah mereka peroleh dari hasil diskusi sehingga dengan berbagi siswa akan memperoleh berbagai informasi dari siswa lainnya.

Masalah yang disajikan dalam LKS berupa masalah terbuka, sehingga dapat membangun kemampuan berpikir kreatif siswa. Seperti yang diungkapkan Pehkonen (1998: 56), bahwa dalam mengukur kemampuan berpikir kreatif, siswa dapat diberikan soal cerita yang menghasilkan banyak cara atau jawaban (*open-ended*). Dengan pem-

berian masalah terbuka, siswa dapat peka atau memahami masalah yang diberikan, melahirkan suatu ide baru atau cara lainnya dalam menyelesaikan masalah, mampu mengungkapkan banyak gagasan, dan mampu melahirkan sesuatu yang beragam atau baru. Noer (2011: 120) mengungkapkan bahwa penggunaan soal terbuka, dapat memberikan kebebasan bagi siswa dalam mengemukakan jawaban. Melalui presentasi dan diskusi dalam menyelesaikan soal terbuka, akan membuat siswa menyadari adanya penyelesaian yang beragam dalam menyelesaikan masalah. Hal ini berbeda dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Pada pembelajaran konvensional siswa menerima penjelasan dari guru mengenai materi yang akan dipelajari. Pada proses ini pemahaman dan informasi yang diperoleh siswa mengenai materi yang diberikan guru sebatas dari apa yang telah siswa dengarkan dan catat. Setelah guru menjelaskan, guru memberikan contoh-contoh soal beserta cara penyelesaiannya. Selanjutnya siswa diberi kesempatan untuk bertanya jika ada yang belum dipahami, dan

terakhir siswa diberikan latihan soal. Dalam proses pembelajaran konvensional tersebut, siswa tidak diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan BKM yang dimiliki sehingga sudah sewajarnya kemampuan BKM siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional tidak berkembang secara optimal.

Selama proses pembelajaran TPS berbasis *open-ended problem* terdapat beberapa kendala yang ditemui dalam kelas. Pada pertemuan pertama, kondisi kelas sangat tidak kondusif. Pada saat siswa diberikan LKS yang berisikan masalah untuk dikerjakan secara mandiri, namun banyak siswa yang saling bertanya dengan teman yang lain. Siswa juga mengalami kesulitan untuk memahami aktivitas dan permasalahan yang diberikan pada LKS pada tahap *think*, karena kurangnya minat untuk membaca LKS dengan cermat. Pada saat berkelompok siswa cenderung tidak berdiskusi mengenai masalah yang diberikan. Kemudian pada saat mempresentasikan hasil diskusi, siswa sungkan dan malu untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, hal ini dikarenakan

mereka belum terbiasa untuk menyampaikan hasil kerja kelompok di depan kelas. Selain itu, siswa juga tidak terbiasa dengan belajar materi melalui LKS yang berisikan masalah, apalagi masalah yang diberikan adalah masalah non rutin yaitu masalah terbuka yang jarang diberikan guru kepada siswa.

Kendala lainnya adalah manajemen waktu yang tidak efektif. Pada saat pembelajaran akan dimulai siswa banyak yang mengalami keterlambatan, karena letak sekolah yang cukup jauh dari jalan utama. Kemudian pada saat pembelajaran proses berpikir secara mandiri dan proses diskusi yang berlangsung lama sehingga melebihi waktu yang direncanakan. Selain itu, kurangnya pemahaman siswa mengenai masalah yang diberikan mengakibatkan siswa membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam LKS.

Pada pertemuan selanjutnya siswa terlihat mulai siap untuk mengikuti TPS berbasis *open-ended problem* yaitu siswa terlihat lebih kondusif. Pada saat pengerjaan LKS siswa sudah mulai membaca petunjuk terlebih dahulu, sehingga

tidak terlihat bingung. Pada saat berpasangan, siswa terlihat aktif mendiskusikan jawaban yang ia kerjakan secara individu. Meskipun dalam pelaksanaan pembelajaran TPS berbasis *open-ended problem* masih terdapat banyak kendala sehingga belum terlaksana secara optimal, namun dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan BKM siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diperoleh simpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS berbasis *open-ended problem* efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Huda, Miftahul. 2011. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mahmudi, Ali. 2008. Mengembangkan Soal Terbuka (Open-Ended Problem) dalam Pembelajaran Matematika. *Makalah Disampaikan Pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika yang Diselenggarakan oleh Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY Yogyakarta*. [Online]. Tersedia: <http://staff.uny.ac.id>.

- [diakses pada 13 Desember 2013].
- _____. 2010. Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Dalam makalah yang disajikan di Konferensi Nasional Matematika XV*. [Online]. Tersedia: <http://staff.uny.ac.id>. [diakses pada 13 Desember 2013].
- Mullis, I. V.S., Martin, M. O., Foy, P., and Arora, A. 2012. *TIMSS 2011 International Result in Mathematics*. [Online]. <http://timssandpirls.bc.edu>. [diakses pada 13 Desember 2013].
- Noer, S. H. 2007. Trend Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika di Era Global. *Dalam Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- _____. 2011. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Open-Ended. *Dalam prosiding "Pengembangan Pembelajaran MIPA Berorientasi Soft Skill"*. [Online]. <http://semnaspdmipa.files.wordpress.com>. [diakses pada 13 Desember 2013].
- Pehkonen. 1998. *Open-Ended Problems: A method for an educational change*. University of Turku: Departemen of Teacher Education. [Online]. <http://www.clab.edc.uoc.gr>. [diakses pada 4 maret 2014].
- Saefudin, A. A. 2012. Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Dalam jurnal Al-Badayah, Vol 4 No.1, juni 2012*. [Online]. <http://journal.uin-suka.ac.id>. [diakses pada 4Februari 2014].
- Sunaryo, dan Yuli, Fitriana. 2012. Implementasi Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Open Ended Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *E-Journal Universitas Negeri Yogyakarta Edisi 4 Volume 4 Bulan Desember*. [online]. <http://journal.student.uny.ac.id>. [diakses pada 16 juni 2014].
- Walia, Pooja. 2012. Achievement In Relation to Mathematical Creativity of Eighth Grade Students. *Indian Streams Research Journal vol.2, Issue.II /March; 12pp.1-4*. [Online]. <http://www.isrj.net>. [diakses pada 4 Mei 2014].