

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA  
MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TSTS**

**Khairuntika<sup>1</sup>, Tina Yunarti<sup>2</sup>, Sri Hastuti Noer<sup>2</sup>  
sigmateqeq@yahoo.co.id**

**<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika**

**<sup>2</sup> Dosen Program Studi Pendidikan Matematika**

**ABSTRAK**

*This quasi experimental research aimed to know the increasing of student's mathematical representation skill which used TSTS cooperative learning compared to discuss learning. The population of this research was all grade eight students of Al-kautsar Junior High School of Bandar Lampung with samples were students of VIIC and VIID class which were taken by purposive random sampling technique. The research data were obtained by test of mathematical representation skill. The conclusion of this research was TSTS cooperative learning could increase the student's mathematical representation skill.*

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif TSTS dibandingkan pembelajaran diskusi. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Al-Kautsar Bandar Lampung dengan sampel siswa kelas VIII C dan VIII D yang diambil menggunakan teknik *purposive random sampling*. Data penelitian diperoleh dari tes kemampuan representasi matematis. Kesimpulan penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif TSTS dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

**Kata kunci:** diskusi, representasi matematis, TSTS

## PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 menyatakan salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik dapat mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Depdiknas: 2006). Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan tersebut seorang siswa harus menguasai kemampuan representasi matematis.

Hutagaol (2013: 91) menyebutkan representasi matematis yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk memahami suatu konsep matematika ataupun dalam upayanya untuk mencari sesuatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya. Sejalan dengan itu Effendi (2012: 2) menyatakan kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam mengomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami.

Beberapa bentuk operasional kemampuan representasi matematis antara lain membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya, membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain, dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata (Suryana, 2012: 41). Representasi memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika karena dengan representasi peserta didik akan lebih mudah dalam mengomunikasikan ide-ide matematis sehingga masalah-masalah matematis yang diberikan dapat diselesaikan dengan baik.

Namun pada kenyataannya kemampuan siswa dalam merepresentasikan masalah matematis masih tergolong rendah. Hasil survei *TIMSS* 2011 menunjukkan bahwa kemampuan matematis di Indonesia berdaya saing rendah dengan negara-negara lain. Indonesia berada di urutan ke 38 dari 42 negara yang di survei dengan rata-rata skor di Indonesia untuk kelas VIII adalah 386 (*TIMSS*: 2011).

Wardhani (2011: 22) menyatakan soal-soal *TIMSS* secara lebih

spesifiknya mengukur kemampuan siswa dalam memilih, merepresentasikan, memodelkan, menerapkan, maupun memecahkan masalah. Sesuai dengan karakteristik soal-soal TIMSS, dapat dilihat bahwa kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia masih rendah.

Rendahnya kemampuan representasi matematis siswa juga terjadi di SMP Al-Kautsar Bandar Lampung. Hal ini dapat dilihat dari jawaban-jawaban siswa dalam menjawab soal-soal tes kemampuan representasi matematis yang diberikan. Berdasarkan observasi kelas diketahui bahwa dalam proses pembelajaran guru menggunakan metode diskusi dan siswa cenderung tidak dapat diam di tempat duduk/ lebih senang untuk berpindah-pindah tempat untuk sekedar bertanya tentang pelajaran ataupun mengganggu temannya yang serius belajar.

Melihat pentingnya representasi matematis bagi siswa dan masih rendahnya kemampuan representasi matematis siswa di SMP Al-Kautsar Bandar Lampung, maka salah satu upaya untuk meningkatkannya adalah menciptakan pembelajaran yang menyenangkan. Banyak ahli

berpendapat bahwa model pembelajaran kooperatif unggul dalam membantu siswa untuk memecahkan masalah-masalah yang diberikan melalui suatu representasi. Melihat karakteristik siswanya, salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah tipe *two stay two stray* (TSTS).

Huda (2012: 141) menyebutkan enam langkah pembelajaran kooperatif tipe TSTS yakni:

1. Siswa bekerja sama dalam kelompok yang beranggotakan empat orang;
2. Guru memberikan tugas untuk didiskusikan dan dikerjakan ;
3. Setelah selesai, 2 orang anggota kelompok meninggalkan kelompoknya dan bertamu ke kelompok lain;
4. Dua orang yang tinggal dalam kelompok bertugas men-*sharing* informasi dan hasil kerja mereka ke tamu mereka;
5. Tamu kembali ke kelompok yang semula dan melaporkan apa yang ditemukan dari kelompok lain;
6. Setiap kelompok membandingkan dan membahas hasil pekerjaan mereka semua.

Dengan langkah-langkah pembelajaran TSTS diharapkan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Akan tetapi, Pangaribuan (2013: 7) menyatakan kelemahan model pembelajaran

kooperatif TSTS yaitu memerlukan waktu yang lama jika tidak dapat mengontrol waktu dengan baik dan guru tidak dapat mengetahui kemampuan siswa masing-masing.

## METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Al-Kautsar Bandar Lampung semester genap tahun pelajaran 2013/2014 yang terdiri dari delapan kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive random sampling*, dan didapatkan kelas VIIC dengan jumlah siswa 40 orang sebagai kelas kontrol dan kelas VIID dengan jumlah siswa 40 orang sebagai kelas eksperimen.

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen semu dengan *pretest-posttest control group design*. Perlakuan pada kelas eksperimen adalah pembelajaran TSTS dan pada kelas kontrol adalah pembelajaran diskusi.

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan yaitu tes kemampuan representasi matematis. Sebelum dilakukan pengambilan data, instrumen tes diujicobakan terlebih dahulu dan diketahui masing-masing

soal memiliki nilai  $r_{xy} \geq 0,3$  dan  $r_{11} = 0,89$ .

Dalam penelitian ini diperoleh data skor awal dan gain kemampuan representasi matematis siswa dan dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data tersebut. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rangkuman Hasil Uji Normalitas**

Data	Kelompok Penelitian	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$
Skor awal kemampuan representasi matematis	TSTS	3,86	9,49
	Diskusi	4,36	9,49
Gain kemampuan representasi matematis	TSTS	9,05	9,49
	Diskusi	23,13	9,49

Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa data skor awal kemampuan representasi matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sedangkan data gain kemampuan representasi matematis berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk data skor awal kemampuan representasi matematis. Diperoleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yakni  $1,91 > 1,71$  yang berarti data skor awal kelas yang

menggunakan pembelajaran TSTS dan kelas yang menggunakan pembelajaran diskusi tidak sama, dilihat dari variansnya. Berdasarkan hasil uji prasyarat, data awal kemampuan representasi matematis siswa berdistribusi normal dan tidak homo-gen, sehingga uji hipotesis dilakukan menggunakan uji- $t'$ . Data gain kemampuan representasi matematis berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal sehingga data dianalisis dengan uji *Mann-Whitney*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh data kemampuan representasi matematis siswa seperti Tabel 2.

**Tabel 2. Rekapitulasi Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa**

Data	Kelas	X <sub>min</sub>	X <sub>maks</sub>	$\bar{x}$	S
Skor awal	TSTS	1	12	5	3,13
	Diskusi	1	16	7,1	4,36
Skor Akhir	TSTS	30	48	41,8	5,56
	Diskusi	23	46	36,3	6,07
Gain	TSTS	0,62	1,00	0,86	0,09
	Diskusi	0,31	0,96	0,71	0,91

Skor ideal skor awal dan akhir : 55

Skor ideal gain : 1

Selanjutnya dilakukan uji  $t'$  terhadap data skor awal kemampuan representasi matematis. Setelah dilaku-

kukan pengujian, diperoleh bahwa  $t' < \frac{w_1t_1+w_2t_2}{w_1+w_2}$ , yakni  $-2,29 < 0,45$  sehingga terima  $H_0$  yang berarti kemampuan awal representasi matematis kelas yang menggunakan pembelajaran TSTS sama dengan kemampuan awal representasi matematis kelas yang menggunakan pembelajaran diskusi.

Kemudian dilakukan analisis terhadap gain kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*. Setelah dilakukan uji *Mann-Whitney* diperoleh data seperti pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Uji Mann-Whitney**

Kelas	Test Statistics <sup>a</sup>	
		Nilai
TSTS	Mann-Whitney U	370.000
Diskusi	Wilcoxon W	1190.00
	Z	-3.903
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Tabel 3 menunjukkan nilai probabilitas (*Sig.*) lebih kecil dari 0,05 sehingga  $H_1$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ranking gain kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TSTS tidak sama dengan ranking gain

kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran diskusi.

Berdasarkan analisis data, diperoleh rata-rata rangking gain pada kelas TSTS yaitu sebesar 0,86 dan kelas diskusi sebesar 0,71. Hal ini berarti bahwa rata-rata peningkatan siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran diskusi, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran diskusi.

Penyebab siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS mempunyai peningkatan kemampuan representasi matematis lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran diskusi adalah karena pada pembelajaran TSTS terdapat proses tinggal dan bertamu. Pada saat bertamu tersebut siswa menggali informasi dari kelompok lain dan menyampaikan hasil diskusi dengan kelompoknya, sedangkan siswa yang tinggal dalam kelompok menyampaikan hasil diskusinya kepada siswa yang

bertamu ke kelompoknya dan menerima pendapat-pendapat hasil diskusi kelompok lain. Setelah itu siswa yang bertamu kembali ke kelompoknya masing-masing dan kembali berdiskusi tentang informasi yang mereka terima dari kelompok lain. Informasi-informasi tersebut berkaitan dengan masalah-masalah yang diberikan dalam LKS.

Pada saat bertamu dan menerima tamu siswa dituntut untuk berkomunikasi dengan kelompok lain, dalam berkomunikasi tersebut siswa harus mampu merepresentasikan masalah-masalah matematisnya ke dalam bentuk lain sehingga siswa yang diajak berkomunikasi dapat memahami apa yang disampaikan oleh temannya. Pada pembelajaran TSTS siswa berkomunikasi pada saat diskusi dengan kelompoknya, bertamu dan menerima tamu, presentasi di depan kelas, maupun tanya jawab dengan guru. Pada pembelajaran diskusi siswa hanya berkomunikasi dengan kelompoknya saja dan saat presentasi maupun tanya jawab. Semakin tinggi intensitas siswa dalam berkomunikasi, tentu semakin tinggi pula kemampuannya dalam merepresentasikan

masalah-masalah matematis yang dihadapi.

Pada proses pelaksanaan pembelajaran TSTS terdapat beberapa kendala, diantaranya adalah pada pertemuan pertama siswa terlihat masih gaduh dan bingung dengan model pembelajaran yang digunakan, terutama pada saat bertemu. Siswa malas untuk bertemu ke kelompok-kelompok yang lain, mereka hanya bertanya kepada kelompok yang lain tentang masalah dan pertanyaan yang ada di LKS dengan cara berteriak, tidak berkunjung. Proses presentasi kelompok juga tidak berjalan efektif. Siswa masih banyak yang mengobrol dengan anggota kelompok masing-masing dan tidak menanggapi kelompok yang sedang presentasi.

Pada pertemuan pertama tersebut guru langsung mengevaluasi proses pembelajaran yang berlangsung pada hari itu dan memberikan pengarahannya kembali tentang model pembelajaran yang digunakan untuk pertemuan selanjutnya. Pada pertemuan selanjutnya siswa mulai bisa fokus belajar dan melaksanakan proses pembelajaran TSTS dengan baik. Siswa aktif mengungkapkan ide-ide kreatifnya pada saat

berdiskusi maupun mempresentasikan hasil diskusi bersama teman kelompoknya di depan kelas. Siswa juga aktif mengerjakan soal-soal kemampuan representasi matematis yang diberikan guru dan menjawabnya dengan benar.

Meskipun siswa mulai terbiasa dengan pembelajaran TSTS, namun pada pelaksanaannya masih ditemukan suatu kendala, yakni manajemen waktu yang kurang efektif. Siswa kurang mampu membagi waktu dengan baik, perpindahan langkah-langkah pembelajaran tidak berjalan efektif karena siswa masih mengulur waktu pada langkah tertentu terutama pada saat bertemu, dengan demikian pembagian waktu tidak berjalan sesuai dengan apa yang telah ditentukan guru. Hal ini sesuai dengan pendapat Pangaribuan (2013: 7) bahwa kelemahan model pembelajaran TSTS adalah memerlukan waktu yang lama jika tidak dapat mengontrol waktu dengan baik dan guru tidak dapat mengetahui kemampuan masing-masing siswa dalam proses memberi dan mencari informasi. Untuk itu pembagian waktu yang efektif dan efisien sangat diperlukan, masing-masing unsur yang

terlibat harus dapat mengontrol waktu agar pembelajaran berjalan efektif.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif TSTS memiliki peningkatan kemampuan representasi matematis yang lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran diskusi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Effendi, Leo Adhar. 2012. *Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Jurnal Penelitian pendidikan UPI Volume 13No.2 Hal.2. (Online). Tersedia di <http://jurnal.upi.edu>. [diakses 29 Desember 2013].
- Huda, Miftahul. 2012. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Prestasi Pelajar.
- Hutagaol, Kartini. 2013. *Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung Volume 2 No.1 Hal. 91. (Online). Tersedia di <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id>. [diakses 29 Desember 2013].
- Pangaribuan, Rismawaty. 2013. *Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Meningkatkan Aktivitas Belajar PKn kelas IV SDN 11 Sungai Raya*. Artikel penelitian Universitas Tanjung Pura Hal.7. (Online). Tersedia di <http://jurnal.untan.ac.id>. [diakses 29 Desember 2013].
- Suryana, Andri. 2012. *Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematical Thinking) dalam Mata Kuliah Statistika Matematika 1*. Yogyakarta: Prosiding UNY MP41. (Online). Tersedia di <http://eprints.uny.ac.id>. [diakses 29 Desember 2013].
- TIMSS and PIRLS. 2011. *Relationships Among Reading, Mathematics, and Science Achievement at the Fourth Grade- Implications for Early Learning Michael and Mullis: TIMSS & PIRLS International Study Center*. (online). Tersedia di <http://timss.bc.edu>. [diakses 29 Desember 2103].
- Wardhani, Sri. Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar (Belajar dari PISA dan TIMSS)*.

Yogyakarta: Pusat Pengembangan  
Pemberdayaan Pendidik dan  
Tenaga Kependidikan (PPPPTK)  
Matematika.