

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TSTS
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA**

**Elfira Puspita Wardani¹, Pentatito Gunowibowo², Nurhanurawati²
elfirapuspitawardani@yahoo.co.id**

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika

² Dosen Program Studi Pendidikan Matematika

ABSTRAK

This research aimed to know the increasing of mathematical communication skills of students who followed TSTS learning compared to conventional learning. The design which was used in this research was pretest-posttest control group design. The population of this research was all students of grade 8th of SMPN 12 Bandar Lampung in academic year of 2013/2014 that was distributed into nine classes. The samples of this research were students of VIII F and VIII G class which were taken by purposive random sampling technique. The research data were obtained by the test of mathematical communication skill. The conclusion of this research was cooperative learning model of TSTS was not effective to increase students mathematical communication skill.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS dibandingkan pembelajaran konvensional. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 12 Bandar Lampung tahun pelajaran 2013/2014 yang terdistribusi dalam sembilan kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII F dan VIII G yang diambil dengan teknik *purposive random sampling*. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis. Kesimpulan penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif TSTS tidak efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: kemampuan komunikasi matematis, konvensional, TSTS

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar peserta didik mempunyai kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (BSNP, 2006). Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan tersebut seorang siswa harus menguasai kemampuan komunikasi matematis.

Komunikasi dalam pembelajaran matematika sangat penting karena dapat menolong guru memahami kemampuan siswa. Sebagaimana yang dikatakan Peresini dan Bassett (NCTM, 1996:157) tanpa komunikasi dalam matematika kita akan me-miliki sedikit keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika.

Kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih rendah. Hal ini terlihat pada hasil survei *The Trend International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011, Indonesia berada di urutan ke-38 dengan skor 386 dari 42 negara. Skor ini turun 11 poin dari penilaian tahun 2007 (IEA, 2012). Demikian pula pada hasil survei

Programme for International Student Assesment (PISA) tahun 2009, Indonesia hanya menduduki rangking 61 dari 65 peserta dengan skor 371. Survei ini dilakukan untuk menilai kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, bernalar, dan berkomunikasi (OECD, 2010).

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang masih rendah, terjadi juga di SMP Negeri 12 Bandarlampung. Hal ini berdasarkan wawancara dengan salah satu guru matematika kelas VIII, diperoleh informasi bahwa rata-rata nilai ujian semester ganjil TA 2013/2014 masih kecil yaitu 54,87 dengan KKM untuk matematika sebesar 65 dan siswa masih kurang aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa adalah mayoritas pembelajaran yang diterapkan di sekolah masih menggunakan pembelajaran konvensional. Pembelajaran yang diterapkan berpusat pada guru (*teacher centered learning*) sehingga kemampuan siswa tidak dapat dikembangkan secara optimal, khususnya kemampuan komunikasi matematis.

Model pembelajaran yang baik adalah model yang dapat menciptakan proses belajar mengajar yang efektif dengan adanya komunikasi banyak arah. Salah satu alternatif model pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* (TSTS).

Lie (2008:61) mengungkapkan bahwa struktur TSTS memberi kesempatan kepada kelompok untuk membagi hasil dan informasi dengan kelompok lain. Penggunaan model pembelajaran TSTS akan mengarahkan siswa untuk aktif, baik dalam berdiskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan juga menyimak materi yang dijelaskan oleh teman. Dalam TSTS juga terdapat pembagian kerja kelompok yang jelas, dengan pembagian dua berkunjung bertugas mencari informasi dan dua menetap yang bertugas memberi informasi kepada kelompok lain. Pada kegiatan bertamu dan menetap setiap siswa akan berkomunikasi untuk saling bertukar informasi satu sama lain. Dengan demikian, diharapkan model pembelajaran kooperatif TSTS dapat

meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMPN 12 Bandar Lampung yang terdistribusi dalam sembilan kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan adanya pertimbangan yaitu mengeluarkan dua kelas yang sedang dilakukan penelitian juga, lalu mengundi tujuh kelas tersisa untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Terpilihlah kelas VIIIIG yang terdiri dari 30 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIF sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 27 orang.

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

Dalam penelitian ini, yang digunakan adalah teknik tes, yaitu tes kemampuan komunikasi matematis.

Instrumen tes difokuskan pada kemampuan menggambar (*drawing*), ekspresi matematika (*mathematical expression*) dan menulis (*written text*).

Sebelum dilakukan pengambilan data, instrumen tes divalidasi oleh guru matematika SMPN 12 Bandar Lampung. Setelah semua soal dinyatakan valid, diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda (DP) dan tingkat kesukaran (TK). Berdasarkan perhitungan data hasil uji coba diperoleh data disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba

No	Reliabilitas	DP	TK
1	0,76 (Reliabilitas tinggi)	0,42 (baik)	0,83 (mudah)
2		0,43 (baik)	0,79 (mudah)
3		0,65 (baik)	0,53 (sedang)
4		0,43 (baik)	0,85 (mudah)
5		0,42 (baik)	0,81 (mudah)

Dalam penelitian ini diperoleh data skor awal dan indeks gain kemampuan komunikasi matematis siswa. Analisis data dilakukan setelah dilakukan uji normalitas (uji Kolmogorov Smir-

nov) dengan bantuan *software SPSS Statistic 17.0*.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Data	Kelompok Penelitian	Sig.
Skor awal kemampuan komunikasi matematis	Eksperimen	0,157
	Kontrol	0,000
Indeks <i>gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	Eksperimen	0,049
	Kontrol	0,200

Berdasarkan Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa data skor awal kelas eksperimen dan indeks gain kelas kontrol berdistribusi normal. Data skor awal kelas kontrol dan indeks gain kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Karena kedua data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka tidak dilakukan uji homogenitas. Dengan demikian, kedua data tersebut dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh data kemampuan komunikasi matematis siswa seperti tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Data	Kelas	X_{min}	X_{maks}	\bar{x}	S
Skor awal	TSTS	15,56	62,22	33,19	5,32
	PK	13,33	53,33	33	5,14
Skor Akhir	TSTS	60	100	83,63	5,11
	PK	53,3	100	77,94	4,80
Indeks Gain	TSTS	0,36	1,00	0,75	2,09
	PK	0,24	1,00	0,67	0,20

Skor ideal skor awal dan akhir : 100

Skor ideal indeks gain : 1

Selanjutnya dilakukan uji Mann-Whitney terhadap data skor awal kemampuan komunikasi matematis. Setelah dilakukan pengujian, diperoleh nilai *sig* untuk kemampuan awal komunikasi matematis sebesar 0,748 yang lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti bahwa kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS setara dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Setelah dilakukan perlakuan di kedua kelas, selanjutnya diberikan *posttest* untuk mengetahui peningkatan yang terjadi.

Selanjutnya, untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kedua kelas, dilakukan analisis terhadap rata-rata skor indeks gain. Analisis terhadap indeks gain kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan uji Mann Whitney. Setelah dilakukan pengujian, diperoleh nilai *sig*.

sebesar 0,131 yang lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara *rank* peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS dengan *rank* peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini berarti bahwa tidak ada perbedaan secara signifikan antara peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas TSTS dan kelas konvensional.

Hasil analisis pencapaian indikator diperoleh bahwa persentase pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran TSTS lebih tinggi daripada persentase pencapaian indikator komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional. Hal ini terlihat dari rata-rata persentase pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa kedua kelas yaitu 83,18% untuk siswa kelas TSTS dan 77,53% untuk siswa kelas konvensional.

Hal-hal yang menyebabkan kemampuan komunikasi matematis kedua kelas tidak berbeda secara signifikan yaitu, pada siswa kelas

konvensional lebih mudah untuk dikondisikan untuk siap belajar dibandingkan dengan kelas TSTS, sehingga pembelajaran pun lebih mudah dan efektif untuk dilaksanakan. Pada kelas TSTS siswa sulit untuk dikondisikan dan diajak kerjasama. Hal ini terlihat dari perilaku siswa yang sering mengeluh saat diminta untuk berdiskusi mengerjakan LKK bersama kelompok yang dipilih secara acak oleh guru bukan kelompok yang diinginkan siswa.

Selain itu, kemampuan awal siswa menjadi salah satu kendala dalam penelitian ini. Pencapaian setiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa juga masih rendah. Faktor inilah yang membuat jalannya diskusi selama proses pembelajaran kurang berjalan optimal. Pada pembelajaran TSTS, dua siswa yang menetap dan bertugas menyampaikan hasil diskusi kelompoknya bukanlah suatu hal yang mudah. Sesuai dengan pendapat Alfionita (2014:37) seseorang pasti akan merasa kesulitan memilih cara penyampaian yang tepat, apalagi untuk orang yang tidak terbiasa menyampaikan kepada orang lain.

Selain itu kesulitan juga dirasakan oleh dua siswa yang berkunjung dan bertugas menerima hasil diskusi dari kelompok yang dikunjunginya lalu menyampaikan kembali ke kelompok asal. Mereka harus mengerti penjelasan dari kelompok lain dengan waktu yang singkat dan menjelaskan ulang ke kelompok asal. Masalah lain yang menjadi penyebab adalah terbatasnya waktu. Diperlukan waktu yang panjang ketika fase *stray* (berkunjung) saat siswa akan mencari informasi ke kelompok lain.

Selama proses pembelajaran di kelas TSTS, siswa dibagi kedalam beberapa kelompok, satu kelompok terdiri dari empat siswa yang terdiri dari dua siswa bertamu dan dua siswa menetap, pembagian kelompok dilakukan secara acak. Sesuai pendapat Lie (2008:59), bahwa membentuk kelompok berempat memiliki kelebihan yaitu kelompok mudah dipecah menjadi berpasangan, lebih banyak ide yang muncul, lebih banyak tugas yang bisa dikerjakan, dan guru lebih mudah memonitor. Akan tetapi, dengan jumlah siswa 30 orang maka ada dua kelompok beranggotakan 5 orang. Pada dua kelompok itu, pembagian tetap dua

siswa bertamu dan dua siswa menatap dan satu orang lainnya bertugas sebagai pengamat dalam kelompok. Siswa akan bertukar peran setiap pertemuan berikutnya.

Selama diskusi berlangsung di kelas TSTS, banyak siswa yang lebih tertarik untuk bermain-main bahkan mengganggu temannya yang sedang serius mengerjakan LKK. Siswa di kelas ini juga masih malu untuk bertanya hal yang tidak dimengerti kepada guru, sehingga guru yang aktif bertanya kepada siswa. Padahal, menurut Adywibowo (2010:37) kepercayaan diri (*self confidence*) berperan sangat penting dalam menentukan kesuksesan anak di masa mendatang. Sementara itu, di kelas konvensional siswa mengikuti pembelajaran dengan baik karena siswa memiliki rasa ingin tahu yang lebih tinggi dengan banyak bertanya kepada guru.

Berdasarkan kelemahan di atas, dapat diketahui bahwa model pembelajaran TSTS baik diterapkan pada siswa yang memiliki kesiapan untuk belajar, memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, dan kerjasama yang baik antar anggota kelompok sehingga mampu berdiskusi dengan baik dan

mengerti materi yang dipelajari melalui diskusi kelompoknya. Oleh karena itu, model pembelajaran kooperatif tipe TSTS apabila diterapkan terhadap siswa yang sudah terbiasa atau pernah belajar secara berkelompok akan sangat membantu dalam efisiensi waktu dan kelancaran proses pembelajaran.

Pada dasarnya model pembelajaran TSTS merupakan model pembelajaran yang baik karena menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran, sehingga siswa menjadi lebih aktif dan bertanggung jawab atas tugasnya masing-masing. Kelemahan-kelemahan yang terdapat dalam penelitian ini menyebabkan kurang optimalnya hasil yang diperoleh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa pada siswa kelas VIII SMPN 12 Bandar Lampung metode pembelajaran TSTS tidak efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, karena tidak ada perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan komunikasi matematis

siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

Adywibowo, Inge Pudjiastuti. 2010. Memperkuat Kepercayaan Diri Anak melalui Percakapan Referensial. *Jurnal Pendidikan Penabur - No.15/Tahun ke-9/Desember 2010*. Jakarta: BPK Penabur

Alfionita, Clara Dwi. 2014. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS*. Skripsi. Lampung: Unila.

BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas

IEA. 2012. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. [Online]. Tersedia: <http://timss.bc.edu>. [6 November 2013]

Lie, Anita. 2008. *Cooperative Learning. Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.

NCTM. 1996. *Communication on Imperative for Change*. Virginia: NCTM. [Online]. Tersedia: <http://www.nctm.org>. [6 November 2013].

OECD. 2010. *PISA 2009 Results: What Students Know And Can Do- Student Performance In Mathematics, Reading, And Science (Volume i)*. [Online]. Tersedia: <http://www.oecd.org>. [6 November 2013].