

**PERBANDINGAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
ANTARA MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE TPS DAN TTW**

**Tri Hendarti¹, Tina Yunarti², Rini Asnawati²
Trihendarti33@gmail.com**

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika

² Dosen Program Studi Pendidikan Matematika

ABSTRAK

The purpose of this research was to know the comparison of student's mathematical representations skill between think pair share and think talk write learning model. This research population was all students of grade 8th of SMP Mitra Bakti Bandar Sribhawono in academic year of 2014/2015 that was distributed into four classes. This research samples were students of VIII A and VIII B class who were taken by purposive random sampling technique. The research data were obtained by test of mathematical representations skill. Based on result of research, it was concluded that student's mathematical representations skill in think talk write was higher than think pair share learning model.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbandingan kemampuan representasi matematis siswa antara model pembelajaran *think pair share* dan *think talk write*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Mitra Bakti Bandar Sribhawono tahun pelajaran 2014/2015 yang terdistribusi dalam empat kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII A dan VIII B yang diambil dengan teknik *purposive random sampling*. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan representasi matematis siswa. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dalam model pembelajaran *think talk write* lebih tinggi daripada *think pair share*.

Kata kunci: representasi matematis, *think pair share*, *think talk write*

PENDAHULUAN

Dalam mempersiapkan sumber daya manusia, diperlukan peningkatan kualitas pendidikan antara lain dalam bidang matematika. Matematika adalah salah satu ilmu dasar yang berhubungan dengan bidang-bidang ilmu lainnya. Selain itu, matematika memiliki banyak peranan dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari. Belajar matematika tidak hanya sebatas menguasai perhitungan matematika tetapi juga untuk melatih kemampuan berpikir kritis, sistematis, dan kemampuan menyajikan masalah matematika ke dalam representasi.

NCTM (2000: 67) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, koneksi, penalaran, dan representasi. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa representasi menduduki peranan penting dalam pembelajaran matematika. Dengan representasi matematis, siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman mereka tentang konsep-konsep matematika dan membantu siswa mengkomunikasikan pemikiran mereka.

Hasil TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) pada tahun 2011 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan tersebut adalah siswa Indonesia pada umumnya kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti soal-soal pada TIMSS, yang substansinya kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi, dan kreativitas dalam penyelesaiannya masalah (Wardhani & Rumiati, 2011: 2). Hal tersebut karena dalam proses pembelajaran siswa tidak menemukan konsep secara mandiri, tidak terlatih untuk berdiskusi dan mengemukakan pendapatnya, sehingga dalam menyelesaikan suatu soal siswa cenderung mengikuti cara yang biasa digunakan oleh gurunya. Oleh karena itu, siswa tidak dapat mengembangkan ide dan konsep yang dimiliki dalam berbagai bentuk representasi. Akibatnya, kemampuan representasi matematis siswa tidak berkembang secara optimal.

Sejalan dengan hasil TIMSS, berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Mitra Bakti, terlihat bahwa sebagian besar siswa sekolah tersebut mengalami kesulitan jika dihadapkan dengan soal yang menuntut siswa menyajikan ulang suatu permasalahan ke dalam bentuk gambar, grafik, dan persamaan. Kesalahan yang sering dialami oleh para siswa adalah ketidaktepatan dalam menerjemahkan soal tersebut dalam bentuk notasi matematis.

Salah satu faktor yang menyebabkan masih belum berkembangnya kemampuan representasi matematis siswa adalah proses pembelajaran yang berlangsung masih berpusat pada guru. Siswa terbiasa menerima informasi dari guru. Selain itu, dalam mengerjakan latihan-latihan soal siswa cenderung mengikuti langkah-langkah yang biasa digunakan oleh gurunya. Dengan proses pembelajaran seperti itu, siswa akan jarang mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan representasinya. Akibatnya, tingkat pemahaman siswa terhadap materi ajar menjadi kurang optimal dan siswa menjadi pasif. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan usaha dari guru selaku

fasilitator untuk menciptakan suasana belajar yang mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Penggunaan model pembelajaran kooperatif diharapkan merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Dengan model pembelajaran kooperatif, siswa diharapkan dapat aktif berpikir dan bekerja secara kelompok dan saling mendukung agar setiap anggota kelompok dapat menyelesaikan masalahnya. Model pembelajaran tersebut antara lain model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan tipe TTW.

Model pembelajaran kooperatif tipe TPS menekankan siswa untuk bekerjasama dengan pasangannya dan saling membantu dalam memecahkan masalah. Dalam model pembelajaran kooperatif tipe TPS ini siswa akan melaksanakan tiga tahapan pembelajaran. Pada tahap pertama (*thinking*), siswa diberi kesempatan untuk mencari sendiri jawaban. Pada tahap kedua (*pairing*), siswa bertukar pikiran atau berdiskusi dengan teman sebangku. Pada tahap ketiga (*sharing*) guru meminta pasangan-pasangan untuk berbagi dengan seluruh kelas yang telah mereka diskusikan

(Trianto (2007: 61-62)). Dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe TPS, siswa dapat merepresentasikan ide-ide matematis yang ditemukan secara mandiri lalu mendiskusikan kembali bersama pasangannya.

Solusi lain yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe TTW. Model pembelajaran kooperatif tipe TTW adalah model Pembelajaran yang dimulai dengan berfikir melalui bahan bacaan (menyimak, mengkritisi, dan alternatif solusi), hasil bacaannya dikomunikasikan dengan presentasi, diskusi, dan kemudian buat laporan hasil presentasi. Sintaknya adalah informasi, kelompok (membaca-mencatat-menandai), presentasi, diskusi, dan melaporkan (Ngalimun (2013: 170)). Pemilihan model pembelajaran ini didasarkan pada tiga tahap yang dapat menumbuhkembangkan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi yang merupakan kemampuan dasar dari representasi matematis.

Model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan TTW menekankan pada pengembangan kemampuan siswa

untuk mengonstruksi pemahamannya sendiri. Perbedaan kedua model pembelajaran kooperatif ini terletak pada tahap terakhir. Pada model pembelajaran kooperatif tipe TPS, siswa diminta untuk mempresentasikan apa yang telah diperoleh dari diskusi kelompok, sedangkan model pembelajaran kooperatif tipe TTW menuntut siswa untuk menuliskan kembali hasil diskusi kelompok dengan menggunakan bahasa sendiri. Pembelajaran kooperatif tipe TPS dan TTW dapat mendorong siswa untuk mengomunikasikan ide-ide yang ditemukan secara mandiri. Siswa dibiasakan untuk menyelesaikan permasalahan secara mandiri dan mengungkapkannya kepada kelompok. Pembelajaran tersebut diharapkan dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Mitra Bakti tahun pelajaran 2014/ 2015 terdiri dari empat kelas. Dari 4 kelas tersebut diambil 2 kelas sebagai sampel penelitian. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive random sampling* yaitu dengan

mengambil tiga kelas yang diajar oleh guru yang sama dari 4 kelas yang ada. Kemudian mengambil dua kelas secara acak sebagai sampel. Kelas VIII B menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan kelas VIII A menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu. Desain yang digunakan adalah *pretest-posttest control design*. Instrumen yang digunakan untuk pengambilan data adalah tes kemampuan representasi matematis. Tes diberikan sebanyak dua kali, yaitu tes sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*). Tes yang diberikan sebelum perlakuan bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis awal siswa, sedangkan tes yang diberikan sesudah perlakuan bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis akhir siswa.

Sebelum pengambilan data dilakukan, instrumen tes divalidasi oleh guru matematika SMP Mitra Bakti. Setelah semua soal dinyatakan valid, soal diujicobakan kepada siswa kelas VIII C SMP Mitra Bakti untuk mengetahui reliabilitas (r_{11}), daya pembeda (DP), dan tingkat kesukaran

(TK). Data hasil uji coba disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Representasi Matematis

No Soal	r_{11}	DP	TK
1a	0,769 (Tinggi)	0,333 (Sedang)	0,692 (Sedang)
1b		0,714 (Sangat Baik)	0,782 (Mudah)
2a		0,524 (Baik)	0,718 (Mudah)
2b		0,476 (Baik)	0,679 (Sedang)
3a		0,476 (Baik)	0,526 (Sedang)
3b		0,667 (Baik)	0,385 (Sedang)
4		0,524 (Baik)	0,231 (Sukar)

Berdasarkan perhitungan di atas, terlihat bahwa semua soal tes kemampuan representasi matematis telah valid dan reliabel, sehingga semua instrumen layak digunakan dalam penelitian.

Data penelitian ini merupakan data *gain* yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Analisis data dilakukan setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan menggunakan *software SPSS Statistic 17.0*. Berikut adalah hasil uji normalitas.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Kelompok Penelitian	Jumlah Siswa	Shapiro-Wilk Statistic	Probabilitas (Sig)
TPS	28	0,955	0,265
TTW	28	0,949	0,184

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat disimpulkan bahwa data *gain* kemampuan representasi matematis kelas TPS dan TTW berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Setelah dilakukan uji normalitas, tahap selanjutnya adalah pengujian homogenitas varians. Hasil perhitungan uji homogenitas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Statistik Levena	Sig
TPS	0,195	0,160
TTW		

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa nilai signifikansi uji homogenitas kedua kelas penelitian lebih dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data *gain* pada kedua kelompok penelitian memiliki varians yang sama. Karena data *gain* kedua kelas berasal dari populasi yang

berdistribusi normal dan memiliki varians sama, maka uji hipotesis dilakukan menggunakan uji *t*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh data *gain* kemampuan representasi matematis siswa seperti tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Rangkuman Data Gain

Kelas	x_{maks}	x_{min}	Data	<i>s</i>
			\bar{x}	
TPS	1,00	0,11	0,63	0,233
TTW	1,00	0,25	0,75	0,180

Selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata terhadap data *gain* kemampuan representasi matematis. Berikut adalah data hasil uji kesamaan dua rata-rata.

Tabel 5. Rangkuman Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Gain

Kelas	Sig (2-tailed)
TPS	0,019
TTW	

Berdasarkan nilai sig sebesar 0,019. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TTW berbeda secara

signifikan dengan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TPS. Berdasarkan analisis data, diketahui bahwa rata-rata skor *gain* kelas TTW sebesar 0,75 dan kelas TPS sebesar 0,63. Hal ini berarti rata-rata skor *gain* siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TPS. Dengan demikian, peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TPS.

Salah satu alasan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih rendah daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW, yaitu pada kelas TPS siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Setelah siswa berhasil menemukan sendiri konsep yang diharapkan, siswa kesulitan mengaplikasikannya untuk menyelesaikan masalah, meskipun mereka berdiskusi

namun banyak dari pasangan-pasangan diskusi yang belum sepenuhnya paham dengan konsep tersebut. Waktu belajar yang kurang maksimal mengakibatkan guru kurang memperhatikan apakah konsep yang dibangun siswa pada tahap *share* sudah tepat. Pada kelas TTW, karakter siswa lebih aktif dibandingkan kelas TPS. Siswa mudah mengungkapkan apa yang belum dipahami, sehingga guru lebih mudah memantau perkembangan proses belajar siswa. Tahap *write* ini juga membantu siswa memahami kembali yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya, seperti yang diungkapkan Shield & Swinson (Yamin dan Bansu, 2012: 87) yaitu dengan menuliskan kembali apa yang telah mereka pelajari, akan membantu siswa dalam memahami materi tersebut.

Apabila dilihat dari kesiapan belajar, siswa pada kelas TTW lebih siap untuk belajar dan lebih mudah dikondisikan dibandingkan dengan kelas TPS. Hal ini disebabkan pada kelas TTW selalu mendapatkan jadwal yang tidak terputus dengan waktu istirahat, sedangkan pada kelas TPS mendapatkan jadwal yang

terputus karena waktu istirahat. Akibatnya siswa terpaksa mengulang kembali apa yang telah dipelajari sebelum istirahat dan pengulangan ini memerlukan waktu yang cukup lama. Kondisi kelas juga tidak efektif karena siswa sudah lelah dengan mata pelajaran sebelumnya. Apabila kondisi kelas efektif, maka model TPS ini dapat membangun komunikasi yang baik antar anggota kelompok, sesuai dengan pendapat Huda (2011: 136) bahwa model ini memberikan kesempatan sedikitnya delapan kali lebih banyak kepada setiap siswa untuk menunjukkan partisipasinya kepada anggota kelompok. Secara keseluruhan, penerapan model pembelajaran TPS tidak memiliki pengaruh yang cukup baik apabila dilaksanakan di kelas yang kesiapan belajarnya rendah.

Beberapa kelemahan dalam penelitian ini, yaitu terdapat beberapa siswa yang mengandalkan teman sekelompoknya, sehingga hasil diskusi menjadi tidak optimal. Tidak semua kelompok memahami dengan baik apa yang telah dikerjakan selama proses diskusi berlangsung. Pada kelas TPS, ada siswa memiliki sifat individualis yang tinggi. Siswa ter-

sebut mengeluh apabila diadakannya pembelajaran berpasangan secara terus menerus, sehingga siswa tersebut kurang bersemangat untuk berdiskusi.

Kelemahan selanjutnya adalah pengaturan waktu yang kurang optimal. Selain itu, pada kelas TPS masih ada siswa yang mengobrol saat ada kelompok yang sedang presentasi sehingga suasana kelas menjadi kurang kondusif. Pada kelas TTW, ada beberapa siswa yang menolak untuk menuliskan kembali hasil diskusi sehingga tahap terakhir tidak berjalan dengan baik. Kurangnya latihan soal yang mengarahkan siswa untuk memunculkan bentuk representasi suatu masalah untuk menemukan solusi yang diharapkan menyebabkan pencapaian indikator kemampuan representasi matematis kurang optimal.

Berdasarkan beberapa kelemahan di atas, dapat diketahui bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan TPS baik diterapkan pada siswa yang memiliki kesiapan untuk belajar dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi sehingga mampu memunculkan keterkaitan antara konsep-konsep yang ditemukan dan

memodelkannya. Selain itu, kedua model pembelajaran tersebut juga membutuhkan peran aktif siswa dalam pembelajaran. Tanpa keaktifan siswa, pembelajaran akan terhambat, karena siswa dituntut untuk menemukan konsep secara mandiri. Hal ini sesuai dengan teori belajar Piaget (Budiningsih, 2005: 98), adanya interaksi sosial siswa dengan kelompoknya dapat membuat perkembangan kognitif siswa menjadi lebih baik apabila dibandingkan dengan orang dewasa.

Pada dasarnya model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan TPS merupakan model pembelajaran yang baik karena menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran dan membuat siswa menjadi lebih aktif. Kelemahan-kelemahan yang terdapat dalam penelitian ini menyebabkan kurang optimalnya pencapaian indikator kemampuan representasi matematis siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi daripada kemampuan

representasi matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS pada siswa kelas VIII SMP Mitra Bakti Bandar Sribhawono.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiningsih, Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Huda, Miftahul. 2011. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- NCTM. 2000. *Principle and Standards for School Mathematics: A Guide for Mathematicians*. [Online]. Diakses di <http://www.ams.org> pada 12 November 2013.
- Ngalimun. 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Wardhani & Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: PPPPTK. [Online]. Diakses di <http://p4-tkmatematika.org> pada 12 November 2013.
- Yamin, H.M. dan Bansu I, Ansari. 2012. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivis*. Jakarta: Prestasi Pustaka.