

## **Efektivitas Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Ditinjau dari Komunikasi Matematis Siswa**

**Atika Jamila, M. Coesamin, Agung Putra Wijaya**

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Lampung, Indonesia

*Corresponding email: coesamin@gmail.com*

**Abstract: *The Effectiveness of Two Stay Two Stray Model on Students' Mathematical Communication Skill.*** This quasi-experimental research aimed to find out the effectiveness of two stay two stray model on students' mathematical communication skill. The population in this research was all students of grade 7<sup>th</sup> of SMPN 10 Bandar Lampung in academic year of 2018/2019 that consist of 352 students and distributed into eleven classes. Through cluster random sampling technique, VII H consist of 32 students and VII J consist of 32 students were chosen as the research sample. This research used the randomized pretest-posttest control group design. The research data were obtained by the essay test of mathematical communication skill on topic of ratio. Analysis of research data used the Mann-Whitney *u* test and *z* test. Based on the results of this research and discussion, it concluded that two stay two stray model was effective in terms of students' mathematical communication skill.

**Keywords:** *effectiveness, mathematical communication, two stay two stray*

**Abstrak: Efektivitas Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Ditinjau Dari Komunikasi Matematis Siswa.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *two stay two stray* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 10 Bandar Lampung tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 352 dan terdistribusi dalam sebelas kelas. Melalui teknik *cluster random sampling*, terpilih kelas VII H sebanyak 32 siswa dan VII J sebanyak 32 siswa sebagai sampel penelitian. Penelitian ini menggunakan *the randomized pretest posttest control group design*. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis berbentuk uraian pada materi perbandingan. Analisis data penelitian ini menggunakan uji *Mann-Whitney U* dan uji *z*. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, model pembelajaran *two stay two stray* efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

**Kata kunci:** efektivitas, kemampuan komunikasi matematis, *two stay two stray*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam kehidupan. Melalui pendidikan, seseorang atau kelompok orang dapat mengalami proses perubahan sikap dan tata laku usaha meningkatkan kualitas dan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Usaha mengembangkan kemampuan dan potensi diri tersebut dilakukan dengan pembelajaran. Dalam dunia pendidikan terutama di sekolah, pembelajaran adalah proses membangun suatu pemahaman terhadap suatu informasi sehingga sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang ada dalam diri siswa mengalami perkembangan.

Salah satu mata pelajaran yang ada di sekolah adalah matematika. Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang standar isi satuan pendidikan dasar dan menengah yang menyatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa agar memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Berkaitan dengan kemampuan tersebut, NCTM (*National Council Teacher of Mathematics*) (2000:8) menetapkan standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa salah satunya adalah komunikasi (*communication*) sehingga kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu aspek penting dan berperan sentral dalam pembelajaran matematika.

Ada dua alasan komunikasi matematis menjadi salah satu fokus dalam pembelajaran matematika. Baroody (Qohar, 2011: 4) menyatakan (1) matematika pada dasarnya merupakan bahasa. Matematika bukan hanya alat berpikir yang membantu siswa untuk menemukan pola, pemecahan masalah dan menarik kesimpulan, tetapi juga alat untuk mengkomunikasikan pikiran siswa tentang ide dengan jelas, tepat, ringkas. (2) pembelajaran matematika merupakan kegiatan sosial yang melibatkan setidaknya dua pihak yaitu guru dan murid. Dalam proses belajar matematika, penting bagi siswa untuk mengungkapkan pemikiran dan ide-ide mereka dengan mengkomunikasikannya kepada orang lain melalui bahasa.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Mahmudi (2009) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide dan pemahaman matematika secara lisan dan tulisan menggunakan bilangan, simbol, gambar, grafik, diagram atau kata-kata. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam menyampaikan ide atau gagasan matematika dengan menggunakan bahasa matematis secara lisan dan tulisan.

Mengingat pentingnya kemampuan komunikasi matematis bagi siswa untuk memajukan pendidikan di Indonesia, maka perlu adanya peningkatan kemampuan tersebut. Kenyataannya, hingga saat ini kemampuan komunikasi matematis siswa masih belum tercapai dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat dari data (OECD, 2016) yang menyatakan bahwa hasil PISA tahun 2015 pada tes kompetensi matematika, Indonesia menduduki peringkat ke-62 dari 70 negara dengan skor rata-rata 386. Capaian skor rata-rata tersebut masih di bawah rata-rata nilai kompetensi matematika negara OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) yaitu 490.

Berkaitan dengan hasil PISA 2015 tersebut Fauziah (2016) menyatakan bahwa kemampuan yang mendasari proses matematika pada soal-soal PISA salah satunya adalah komunikasi. Yusrina (2016: 58) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi siswa SMP dalam menyelesaikan soal-soal PISA pada konten ruang dan bentuk (*space*

*and shape*) masih rendah. Hasil pe-nelitian Mulya (2015: 74) juga menunjukkan bahwa terdapat be-berapa faktor penghambat siswa dalam menyelesaikan soal-soal komunikasi matematis PISA yaitu siswa masih sulit memahami in-formasi dari masalah yang diberikan, tidak mampu mengidentifikasi konsep dari soal, salah dalam menggunakan konsep, belum mampu membuat model matematika, belum mampu mengaitkan ide ke dalam bentuk gambar, lemah dalam pe-nafsiran gambar, dan lemah dalam operasi hitung.

SMP Negeri 10 Bandar- lampung merupakan salah satu se-kolah yang kemampuan komunikasi matematisnya masih tergolong ren-dah. Hal ini didapat dari hasil wawancara dengan beberapa guru matematika di SMP Negeri 10 Bandarlampung yang menyatakan bahwa kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam menyajikan jawaban kedalam bahasa matematis yang benar, menyelesaikan permasalahan dengan langsung memberikan hasil jawaban tanpa memberikan prosedur penyelesaian dengan jelas, siswa juga masih mengalami kesulitan da-lam menggambarkan masalah ter-sebut dalam bentuk simbol, tabel maupun gambar. Selain itu, siswa cenderung pasif ketika kegiatan pembelajaran berlangsung dan hanya sedikit siswa yang dapat menjawab atau menyajikan jawaban meng-gunakan bahasa matematis dengan benar.

Melihat kondisi tersebut, di-perlukan suatu upaya untuk me-ningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Menurut Nasution (2017: 14), penggunaan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan siswa di sekolah dalam proses pembelajaran dapat memberikan hasil belajar yang baik pada siswa, serta terhadap materi-materi pembelajaran, sehingga akan dapat melatih siswa dan dapat me-ngembangkan kemampuan belajar siswa. Salah satu cara untuk me-ningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan pemilihan model pembelajaran yang sesuai.

Model pembelajaran yang dapat digunakan adalah pembelajar-an kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS). Menurut Silalahi (2017: 34), pembelajaran kooperatif tipe TSTS adalah salah satu pem-belajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk berdiskusi, yaitu dengan membagi siswa kedalam kelompok yang beranggotakan empat orang dan dalam kelompok tersebut terdiri dari tamu dan tuan rumah. Adapun langkah-langkah dalam pembelajaran kooperatif tipe TSTS menurut Syarifah (2017: 4-5) adalah: (1) siswa bekerja sama dalam kelompok yang berjumlah 4 orang, (2) setelah selesai, dua orang dari masing-masing menjadi tamu kedua ke-lompok yang lain, (3) dua orang yang tinggal dalam kelompok ber-tugas membagikan hasil kerja dan informasi ke tamu mereka, (4) tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka dari kelompok lain, dan (5) kelompok mencocokkan dan membahas hasil kerja mereka

Dari langkah-langkah pem-belajaran kooperatif tipe TSTS ini siswa akan berperan aktif dalam melakukan interaksi dan bertukar pikiran dengan teman-temannya yang mengakibatkan siswa akan memperoleh berbagai cara dalam menyajikan ide-ide matematisnya, sehingga dari permasalahan tersebut diharapkan pembelajaran kooperatif tipe TSTS ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan penjabaran ter-sebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pem-belajaran kooperatif tipe TSTS ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 10 Bandarlampung tahun pelajaran 2018/2019.

## **METODE**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII SMP Negeri 10 Bandarlampung tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 352 siswa dan terdistribusi dalam 11 kelas mulai dari VII A hingga VII K dengan masing-masing kelas berjumlah 32 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini akan dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* sehingga terpilih kelas dua sampel yaitu kelas VII J dan VII H. Setelah dilakukan pengundian secara acak, kelas VII J terpilih sebagai kelas eksperimen dan kelas VII H sebagai kelas kontrol.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*) dengan menggunakan *the randomized pretest-posttest control group design*. prosedur penelitian ini terbagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir/tahap pengolahan data. Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model TSTS dan pembelajaran konvensional yaitu data awal (skor *pretest*), data akhir (skor *posttest*) dan data peningkatan (skor *gain*). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes kemampuan komunikasi matematis dilakukan pada awal dan akhir pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu instrument tes berupa soal uraian yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dengan materi pokok perbandingan. Sebelum penyusunan tes kemampuan komunikasi matematis dilakukan, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi tes yang sesuai dengan indikator pembelajaran dan indikator kemampuan komunikasi matematis beserta penyelesaian dan pedoman penskorannya.

Dalam penelitian ini, pedoman pemberian skor kemampuan komunikasi matematis diadaptasi dari Puspangtyas (2012). Setelah dilakukan penyusunan kisi-kisi, selanjutnya dilakukan uji instrumen untuk mengetahui kualitas instrumen. Instrumen yang digunakan adalah instrumen yang memenuhi kriteria tes yang baik ditinjau dari validitas tes, reliabilitas tes, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal.

Dalam penelitian ini, validitas didasarkan pada validitas isi. Validitas isi tes kemampuan komunikasi matematis dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes kemampuan komunikasi matematis dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan. Validitas isi instrumen ini didasarkan pada penilaian guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 10 Bandarlampung.

Tes dikatakan valid jika butir-butir soal sesuai dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan indikator kemampuan komunikasi yang diukur. Penilaian terhadap kesesuaian isi instrumen tes dengan kisi-kisi instrumen tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam instrumen tes dengan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan tanda *check* (✓) oleh guru mitra. Hasil konsultasi dengan guru mitra menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data kemampuan komunikasi matematis siswa telah memenuhi validitas isi.

Setelah instrumen tes dinyatakan valid, dilakukan uji coba instrumen pada siswa di luar sampel yaitu pada kelas VIII B SMP Negeri 10 Bandarlampung dengan pertimbangan kelas tersebut sudah menempuh materi yang diujicobakan. Data yang diperoleh dari uji coba tersebut dikumpulkan dan diolah dengan bantuan *Software Microsoft Excel 2010* untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal. Data yang didapatkan dari hasil uji coba disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Hasil Uji Coba

No.	Reliabilitas Tes	TK	DP
1		0,69 (Sedang)	0,38 (Cukup)
2		0,53 (Sedang)	0,64 (Baik)
3a	0,71 (reliabel)	0,70 (Sedang)	0,25 (Cukup)
3b		0,55 (Sedang)	0,36 (Cukup)
4		0,60 (Sedang)	0,45 (Baik)
5		0,65 (Sedang)	0,63 (Baik)

Dari Tabel 1 terlihat bahwa instrumen telah memenuhi kriteria reliabilitas, daya pembeda, dan ting-*kat* kesukaran yang ditentukan. Dengan demikian, instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa sudah layak digunakan.

Penelitian ini terdapat dua hipotesis yang diuji. Hipotesis per-tama berbunyi peningkatan ke-mampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS lebih tinggi daripada pe-*ningkatan* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hipo-*tesis* kedua berbunyi Proporsi siswa yang memiliki kemampuan ko-munikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti pem-belajaran TSTS lebih dari 60% dari jumlah siswa.

Sebelum dilakukan analisis data dan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji perbedaan pada data awal (skor *pretest*). Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan uji Liliefors, diketahui data awal berdistribusi normal dan pada uji homogenitas, data awal bersifat homogen sehingga pada uji per-bedaan digunakan uji-*t*. Dari hasil uji perbedaan diperoleh bahwa rata-rata skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran TSTS sama dengan rata-rata skor awal ke-mampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Pada hasil uji normalitas data skor *gain* kemampuan komunikasi matematis, diperoleh bahwa skor *gain* kemampuan komunikasi mate-matis berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal sehingga pada pengujian hipotesis pertama, data skor *gain* kemampuan komuni-kasi matematis dianalisis dengan menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*.

Pada uji hipotesis kedua yaitu uji proporsi, penentuan kategori kemampuan komunikasi matematis siswa didasarkan pada interval kepercayaan dari pendapat Azwar. Menurut Azwar (2016: 149), pengelompokan skor siswa dapat di-bagi menjadi tiga bagian yang di-tentukan dengan menggunakan rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku (*s*) dengan kriteria yaitu: (1) kriteria tinggi apabila  $X \geq \bar{x} + s$ , (2) kriteria sedang apabila  $\bar{x} - s \leq X < \bar{x} + s$ , dan (3) kriteria rendah apabila  $X < \bar{x} - s$ . Berdasarkan hasil per-hitungan data skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS, jumlah dari rata-rata ( $\bar{x}$ ) dengan simpangan baku (*s*) adalah 23,31 dan selisih dari rata-rata ( $\bar{x}$ ) dengan simpangan baku (*s*) adalah 13,44. Interpretasi skor kemampuan komunikasi matematis siswa dengan  $X =$  skor *posttest* siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Interpretasi Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Skor	Kriteria
$X > 23,31$	Tinggi
$13,44 < X \leq 23,31$	Sedang
$X \leq 13,44$	Rendah

Jusmawati, dkk (2015: 36) menyatakan bahwa salah satu kriteria keefektifan pembelajaran adalah rata-rata hasil belajar minimal berada pada kriteria sedang. Dalam penelitian ini, hasil belajar yang dimaksud adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan hal tersebut, kriteria kategori baik yang digunakan adalah tinggi dan sedang, sehingga skor KKB yang dipakai adalah 13,44 dan uji proporsi menggunakan uji z.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data awal kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh dari hasil skor *pretest* yang dilakukan sebelum pemberian tindakan pembelajaran (pada awal pertemuan). Rekapitulasi data skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Rekapitulasi Data Skor Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Pembelajaran	$\bar{x}$	s	Min	Max
TSTS	5,69	2,29	2	10
Konvensional	7,00	2,91	1	13

Dari tabel dapat diketahui bahwa rata-rata skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa kelas konvensional lebih tinggi dibandingkan dengan siswa kelas TSTS. Simpangan baku pada siswa kelas konvensional sedikit lebih tinggi dibandingkan kelas TSTS, hal ini menunjukkan bahwa kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional memiliki persebaran data skor kemampuan awal komunikasi matematis yang lebih beragam dibandingkan kelas yang mengikuti pembelajaran TSTS. Skor terendah dimiliki oleh siswa di kelas yang mengikuti pembelajaran TSTS, sedangkan skor terendah dimiliki oleh siswa di kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Untuk mengetahui pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum mengikuti pembelajaran TSTS maupun konvensional, dilakukan analisis pencapaian indikator pada data skor awal kemampuan komunikasi matematis di kelas TSTS dan kelas konvensional. Dari analisis yang telah dilakukan, diperoleh data pencapaian awal indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas tersebut seperti yang disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Rekapitulasi Pencapaian Awal Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Indikator	TSTS	Konvensional
<i>Written Text</i>	11,72%	15,16%
<i>Drawing</i>	14,79%	19,79%
<i>Mathematical</i>	37,50%	33,33%

<i>Expression</i>		
<b>Rata-Rata</b>	<b>21,34%</b>	<b>22,76%</b>

Dari Tabel 4, diketahui bahwa rata-rata pencapaian awal indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran konvensional lebih tinggi daripada siswa pada pembelajaran TSTS. Rata-rata pencapaian awal indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada indikator *written text* dan *drawing* lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS, sedangkan pada indikator *mathematical expression* rata-rata pencapaian indikator pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional lebih rendah daripada siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS.

Data akhir kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh dari hasil skor *posttest* yang dilakukan setelah pemberian tindakan pembelajaran (pada akhir pertemuan). Rekapitulasi data skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Data Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

<b>Pembelajaran</b>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
TSTS	18,38	4,93	8	30
Konvensional	16,34	6,14	4	31

Berdasarkan Tabel 5, rata-rata skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS lebih tinggi daripada rata-rata skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Sedangkan simpangan baku siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional lebih tinggi daripada simpangan baku siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS, artinya skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional lebih beragam daripada skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS. Skor terendah dan tertinggi dimiliki oleh siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Selanjutnya dilakukan analisis pencapaian indikator pada data skor akhir kemampuan komunikasi matematis pada kelas TSTS dan kelas konvensional. Dari analisis yang telah dilakukan, diperoleh data pencapaian akhir indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas tersebut seperti yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Pencapaian Akhir Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

<b>Indikator</b>	<b>TSTS</b>	<b>Konvensional</b>
<i>Written Text</i>	40%	36,4%
<i>Drawing</i>	52,92%	47,08%
<i>Mathematical Expression</i>	81,25%	66,67%
<b>Rata-Rata</b>	<b>58,06%</b>	<b>50,05%</b>

Dari Tabel 6, rata-rata pencapaian akhir indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran TSTS lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti

pembelajaran konvensional. Rata-rata pencapaian akhir indikator ke-mampuan komunikasi matematis sis-wa yang mengikuti pembelajaran TSTS pada ketiga indikator lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Selanjutnya dihitung data skor *gain* kemampuan komunikasi matematis pada kedua kelas. Rekapitulasi skor *gain* kemampuan komunikasi matematis disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Data Skor *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Pembelajaran	$\bar{x}$	s	Min	Max
TSTS	0,40	0,14	0,17	0,72
Konvensional	0,31	0,16	0,08	0,72

Berdasarkan Tabel 7, terlihat bahwa rata-rata *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, tetapi simpangan baku pada kelas yang mengikuti pembelajaran TSTS lebih rendah daripada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan peningkatan ke-mampuan komunikasi matematis kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional lebih beragam daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelas yang mengikuti pembelajaran TSTS, skor *gain* tertinggi terdapat pada kedua kelas, sedangkan skor *gain* terendah terdapat pada kelas dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis pertama yaitu uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji *Mann-Whitney U*, diperoleh nilai  $|z_{hitung}| = 2,76$  dan  $z_{tabel} = 1,65$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Sari (2018: 169) yang menyatakan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Selanjutnya pada uji hipotesis kedua yaitu uji proporsi menggunakan uji *z*, diketahui bahwa siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran TSTS lebih dari 60% dari jumlah siswa. Hal tersebut sama seperti hasil penelitian Silalahi (2017: 41), yang menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model kooperatif TSTS lebih efektif daripada pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

Keberhasilan model pembelajaran kooperatif TSTS dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari peningkatan persentase pencapaian awal dan akhir indikator ke-mampuan komunikasi matematis sis-wa. Peningkatan rata-rata persentase pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS sebesar 36,72%, sedangkan peningkatan rata-rata persentase pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional sebesar 27,29%. Data ini menunjukkan bahwa ditinjau dari pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis, siswa yang mengikuti pembelajaran TSTS memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Peningkatan kemampuan ko-munikasi matematis siswa didukung oleh tahap-tahap pada pembelajaran TSTS. Pada tahap awal pembelajaran, siswa diorganisasikan dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen dari segi kemampuan dan jenis kelamin, sehingga siswa dapat saling bertukar pendapat dan pikiran dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKK. Saat kegiatan pembelajaran TSTS berlangsung, siswa dibagi menjadi delapan kelompok dan masing-masing kelompok beranggotakan empat orang dan pembentukan kelompok ditentukan sebelum pembelajaran berlangsung dan dibagi berdasarkan dari hasil *pretest* siswa. Penggunaan kelompok belajar seperti ini memudahkan siswa dalam memahami materi, sebab setiap siswa dalam kelompok tersebut memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi pengetahuan dari masing-masing siswa.

Dalam pembelajaran TSTS siswa tidak hanya berdiskusi dengan anggota kelompoknya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKK, tetapi siswa juga diberikan kesempatan untuk bertanya dan memperluas pengetahuannya dengan anggota kelompok lain yaitu dengan menjadi tamu dan tuan rumah. Sehingga dalam menyelesaikan permasalahan, siswa tidak hanya terpaku pada satu cara saja melainkan dengan cara yang bervariasi. Tahap ini menyebabkan siswa menjadi aktif dalam kegiatan pembelajaran terutama pada proses tanya jawab dan mengkomunikasikan ide-idenya baik lisan maupun tulisan. Selama kegiatan diskusi, siswa juga dapat bertanya kepada guru ketika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga siswa akan memperoleh lebih banyak informasi guna mengkonstruksi pengetahuannya.

Setelah kegiatan diskusi dan pengerjaan LKK selesai, hasil yang mereka dapat dipresentasikan dengan kelompok lainnya untuk didiskusikan serta menanggapi hasil kelompok tersebut. Kemudian siswa bersama guru melakukan refleksi guna menyimpulkan hasil dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Dengan begitu, siswa merasa memperoleh sesuatu yang berguna bagi dirinya tentang apa yang telah dipelajarinya.

Selama proses pembelajaran menggunakan model TSTS, terdapat beberapa kendala yang terjadi di dalam kelas. Pada pertemuan pertama, kondisi kelas kurang kondusif karena saat siswa bergabung dengan anggota kelompoknya, beberapa siswa mengeluh karena tidak mau satu kelompok dengan salah satu temannya sehingga sedikit memakan waktu untuk mengatur dan memberi arahan siswa agar tetap mengikuti pembelajaran. Meski demikian, siswa tetap mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model TSTS dan mengerjakan LKK. Kendala lainnya, siswa sedikit bingung dengan alur perpindahan kegiatan bertemu dengan kelompok lain sehingga harus dijelaskan kembali tata cara dan langkah-langkah yang dilakukan ketika kegiatan bertemu dilakukan.

Pada pertemuan kedua, siswa sudah mulai terbiasa dengan model TSTS. Namun terdapat beberapa siswa yang membuat kelas menjadi kurang kondusif seperti mengobrol saat kegiatan diskusi, bermain-main, dan mengganggu temannya ketika proses pembelajaran berlangsung sehingga pada pertemuan ketiga dilakukan pergantian beberapa anggota kelompok. Kendala lainnya ialah siswa masih malu ketika diminta ke depan kelas mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Hal tersebut membuat guru harus menunjuk salah satu kelompok secara acak untuk ke depan kelas.

Pada pertemuan selanjutnya, siswa sudah mulai menyesuaikan dengan suasana model pembelajaran TSTS. Suasana kelas sudah mulai kondusif. Masing-masing anggota kelompok sudah mulai saling berinteraksi dengan baik, saling bertukar

pendapat dan pikiran serta aktif bertanya kepada guru ketika mereka mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan dalam LKK. Dalam hal ini, guru memberikan bimbingan kepada siswa agar dapat menyelesaikan permasalahan tersebut dengan baik.

Berbeda dengan pembelajaran TSTS, pada pembelajaran konvensional siswa lebih bergantung pada guru dan suasana proses pembelajaran menjadi sangat pasif. Siswa hanya memperhatikan dan mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru, kemudian siswa mencoba memahami permasalahan yang ada pada buku paket secara individu.

Selanjutnya siswa diberikan kesempatan untuk memberikan jawaban dari permasalahan tersebut dengan unjuk jari dan mengutarakan pendapatnya di kelas. Meskipun demikian, siswa masih cenderung pasif dan monoton dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini terjadi karena pada pembelajaran konvensional, siswa tidak pernah belajar dalam kelompok dan melakukan kegiatan diskusi pada saat pembelajaran berlangsung. Akibatnya, banyak siswa yang merasa kesulitan dalam memahami permasalahan yang diberikan dan hanya siswa yang memiliki kemampuan lebih unggul yang dapat merespon ketika proses pembelajaran berlangsung, itupun sangat sedikit hanya satu atau dua siswa saja.

Dalam menyelesaikan latihan soal, siswa hanya terpaku pada satu cara yang dicontohkan oleh guru. Siswa hanya mampu mengerjakan soal yang hampir sama dengan contoh dan harus melihat catatan berulang kali dalam menyelesaikannya, sehingga siswa terkesan menghafal dalam memahami materi dan pembelajaran menjadi kurang bermakna. Kurangnya eksplorasi pengetahuan pada pembelajaran konvensional ini menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi kurang optimal.

Kendala yang ditemui pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu pada pertemuan pertama sebagian besar siswa belum memiliki buku sumber (buku paket matematika semester 2), sehingga semua materi dan informasi sepenuhnya diberikan oleh guru. Pada pertemuan kedua, beberapa siswa terlihat mengobrol dan tidak memperhatikan ketika guru menjelaskan. Siswa juga terlihat berpindah-pindah tempat duduk ketika pembelajaran berlangsung dan mengganggu temannya yang belajar. Pada pertemuan ketiga dan seterusnya suasana kelas mulai kondusif meski pun masih ada saja beberapa siswa yang terlihat mengobrol.

Secara umum, kendala yang sering ditemukan dalam pembelajaran konvensional adalah siswa cenderung bosan saat pembelajaran berlangsung. Hanya sedikit siswa yang mencoba merespon pertanyaan guru, siswa juga enggan membaca materi terlebih dahulu dan tidak mau memahami permasalahan yang ada pada buku paket sehingga guru harus menjelaskan berulang kali.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TSTS efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 10 Bandar Lampung.

## **DAFTAR RUJUKAN**

Azwar, Saifuddin. 2016. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Fauziah, Anna. 2016. *Desain Soal Matematika Tipe PISA pada Konten Uncertainty dan Data untuk Mengetahui Ke-mampuan Argumentasi Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional dan Lokakarya PISA 2016. (Online), ([http:// eprints.unsri.ac.id/69/](http://eprints.unsri.ac.id/69/)), diakses 30 November 2018. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Jusmawati, Upu, H., dan Darwis, M. 2015. Efektivitas Penerapan Model Berbasis Masalah *Setting* Kooperatif dengan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Matematika di Kelas X SMA Negeri 11 Makassar. *Jurnal Daya Matematis*. (Online), Vol. 3, No. 1, (<http://ojs.unm.ac.id/index.php/JDM/article/view/1314>), diakses 20 Januari 2019.
- Kemendikbud .2016. *Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mahmudi, Ali. 2009. Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal MIPA UNHALU*. (Online), Vol. 8, No. 1, ([http://staffnew.uny.ac.id/upload/132240454/penelitian/Makalah+06+Jurnal+UN HALU.pdf](http://staffnew.uny.ac.id/upload/132240454/penelitian/Makalah+06+Jurnal+UN+HALU.pdf)), diakses 08 November 2018.
- Mulya, Nana. 2015. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal PISA Di Kelas VIII SMP Negeri Banda Aceh Tahun Ajaran 2013/2014*. Skripsi diterbitkan. (Online), ([http://etd.unsyiah.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=13405](http://etd.unsyiah.ac.id/index.php?p=show_detail&id=13405)), diakses 29 Desember 2018. Banda Aceh: Universitas Syah Kuala.
- Nasution, M. K. 2017. Penggunaan Metode Pembelajaran Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Bidang Pendidikan*. (Online), Vol. 11, No. 1, (<http://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/studiadidaktika/article/download/515/443/>), diakses 23 Mei 2019.
- NCTM. 2000. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. (Online), ([https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards\\_and\\_Positions/PSSM\\_ExecutiveSummary.pdf](https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf)), diakses 28 November 2018.
- OECD. 2016. *Programme For International Student Assessment (PISA) Result from PISA 2015 - Indonesia*. (Online), ([https://.oecd.org/pisa/PISA-2015 Indonesia.pdf](https://.oecd.org/pisa/PISA-2015%20Indonesia.pdf)), diakses 19 September 2018.
- Puspaningtyas, Nicky Dwi. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Skripsi tidak diterbitkan. Bandarlampung: Universitas Lampung.
- Qohar, Abd. 2011. Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis untuk siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. (Online), (<https://eprints.uny.ac.id/6968/>), diakses 21 Oktober 2018.

- Sari, Arnida. 2018. Penerapan Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*. (Online), Vol. 2, No. 1, (<https://media.neliti.com/media/publications/269831penerapan-model-kooperatif-two-stay-two-stray-49133cb2.pdf>), diakses 17 Februari 2019.
- Silalahi, A. 2017. Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif TSTS (Tipe *Two Stay Two Stray*) Ditinjau dari Keaktifan dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika Siswa kelas IX SMP Negeri 2 Depok Sleman Semester Gasal Tahun Ajaran 2016/2017). *Jurnal Pendidikan Matematika*. (Online), Vol. 6, No.3, (<https://journal.student.uny.ac.id>), diakses 17 Oktober 2018.
- Syarifah, Imroatus. 2017. Efektivitas Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*. (Online), Vol. 6, No. 5, (<https://journal.student.uny.ac.id/ojs/ojs/index.php/pmath/article/viewFile/7791/7418>), diakses 01 Maret 2019.