

**Efektivitas Model Pembelajaran *Think Pair Share*
Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi
Matematis Siswa**

Nadila Rizkiana¹, M. Coesamin², Agung Putra Wijaya²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

²Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

FKIP Universitas Lampung Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandarlampung

¹e-mail: <mailto:nadilarizkiana123@gmail.com>: +6282269101435

Received: April 24th, 2019

Accepted: April 24th, 2019

Online Published: June 28th, 2019

Abstract: *The effectiveness of cooperative learning model of think pair share type in terms of students' mathematical communication skills. This study aimed to find out the effectiveness of cooperative learning model of TPS type in terms of students' mathematical communication skills. The population of this study was all seventh grade students of SMP Negeri 19 Bandarlampung in even semester academic year of 2018/2019 as many as 319 students. The research samples were students of class VII-E as many as 32 students and VII-J as many as 32 students who were selected through cluster random sampling technique. The design used was the randomized pretest-posttest control group design. The research data was the score of mathematical communication skills that obtained through a essay test. The results of hypothesis testing using the t-test and proportion test concluded that the cooperative learning model of TPS type was effective in terms of students' mathematical communication skills.*

Keywords: *effectiveness, mathematical communication, think pair share*

Abstrak: *Efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe TPS ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 19 Bandarlampung semester genap tahun pelajaran 2018/2019 sebanyak 319 siswa. Sampel penelitian adalah siswa kelas VII-E sebanyak 32 siswa dan VII-J sebanyak 32 siswa yang dipilih melalui teknik *cluster random sampling*. Desain yang digunakan adalah *the randomized pretest-posttest control group design*. Data penelitian berupa skor kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh melalui tes uraian. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang menggunakan uji-t dan uji proporsi diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.*

Kata kunci: *efektivitas, komunikasi matematis, think pair share*

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, persaingan sumber daya manusia semakin ketat. Persaingan ini disebabkan oleh derasnya arus globalisasi. Indonesia merupakan salah satu negara yang sedang mengalami derasnya arus globalisasi. Melihat persaingan yang semakin ketat, maka Indonesia harus menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia di Indonesia adalah dengan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Guru sangat berperan penting dalam peningkatan mutu pendidikan karena guru akan menciptakan siswa yang berkualitas melalui proses pembelajaran. Permendikbud Nomor 23 Th. 2016 menjelaskan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antar siswa, antara siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru terhadap siswa akan sangat memengaruhi perkembangan siswa. Oleh karena itu, proses pembelajaran perlu dilakukan secara optimal pada semua mata pelajaran, termasuk matematika.

Pentingnya pembelajaran matematika sebagai bagian dari proses pendidikan diatur oleh pemerintah. Pemerintah melalui Badan Standar Nasional Pendidikan (2006: 345) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Selain itu, dalam Depdiknas (2009: 387) juga dinyatakan bahwa untuk dapat menguasai dan menciptakan teknologi serta bertahan di masa depan diperlukan penguasaan ilmu matematika yang

kuat sejak dini. Pembelajaran matematika harus diberikan kepada siswa agar dapat bertahan di masa depan.

Pelajaran matematika diberikan untuk mencapai tujuan yang tertantum dalam *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM). NCTM (2000: 8) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), penalaran (*reasoning*), dan representasi (*representation*). Terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu aspek penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika.

Tentunya ada alasan mengapa kemampuan komunikasi matematis penting untuk dimiliki siswa. Menurut Yonandi (2011: 133), ada dua alasan mengapa kemampuan komunikasi matematis penting untuk dikembangkan, yaitu yang pertama, matematika merupakan sebuah bahasa bagi matematika itu sendiri. Matematika tidak hanya merupakan alat berpikir yang membantu siswa untuk menemukan pola, memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan, tetapi juga sebuah alat untuk mengomunikasikan pikiran siswa tentang berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas. Kedua, pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial. Aktivitas ini meliputi komunikasi antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa.

Berkomunikasi dengan teman sebaya sangat penting untuk pengembangan keterampilan berkomunikasi. Komunikasi dengan teman sebaya dapat membantu siswa lebih memahami materi karena dengan teman sebaya siswa dapat mengungkapkan

materi matematika dengan bahasa informal yang lebih mudah dipahami.

Mahmudi (2006: 4) menyatakan bahwa proses komunikasi dapat membantu siswa membangun pemahaman terhadap ide-ide matematika dan membuatnya mudah dipahami. Ketika siswa ditantang untuk berpikir tentang matematika dan mengomunikasikannya kepada siswa lain secara tidak langsung siswa dituntut untuk membuat ide-ide matematika itu lebih terstruktur dan meyakinkan, sehingga ide-ide itu menjadi lebih mudah dipahami. Dengan demikian, siswa harus memiliki kemampuan komunikasi yang baik agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai.

Kenyataan di lapangan menginformasikan bahwa masih banyak siswa yang belum terampil dalam bidang matematika yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi. Hal ini tercermin dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) di bawah *Organization Economic Cooperation and Development* (OECD) pada tahun 2015 yang menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 69 dari 72 negara pada rata-rata skor 386 yang masih tergolong rendah dibanding rata-rata skor internasional yaitu 490 dalam penguasaan kemampuan matematika, membaca, dan sains yang dikutip dari Laporan OECD (2016: 5). Selanjutnya, OECD juga memaparkan bahwa soal-soal yang digunakan pada studi PISA dalam bidang matematika merupakan soal-soal non-rutin yang membutuhkan kemampuan analisis, penalaran, dan kemampuan komunikasi matematis yang tinggi. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah dan harus mendapatkan banyak perhatian.

Penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia menurut Muzayyanah (2009: 302) yaitu pembelajaran yang diterapkan guru kurang efektif. Terkadang siswa hanya mencatat rumus yang disampaikan oleh guru, sehingga pada saat pembelajaran hanya terjadi komunikasi satu arah. Siswa tidak dibiasakan untuk mengemukakan pendapat/ gagasan/ ide dalam pembelajaran di sekolah, padahal siswa yang mampu mengomunikasikan idenya baik secara lisan atau tulisan, akan lebih banyak menemukan cara penyelesaian suatu permasalahan.

Penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia juga diungkapkan Ratumanan (2004: 21) yang menyatakan bahwa siswa pada umumnya duduk sepanjang waktu di atas kursi dan jarang berinteraksi dengan siswa lain selama pelajaran berlangsung. Siswa cenderung pasif menerima pengetahuan tanpa ada kesempatan untuk mengolah sendiri pengetahuan yang diperoleh. Pembelajaran seperti ini menyebabkan kemampuan matematis siswa kurang terasah, terutama kemampuan komunikasi matematis. Siswa hanya dilatih untuk menyelesaikan soal-soal rutin saja.

Hal serupa dijumpai pada pengamatan proses pembelajaran di SMP Negeri 19 Bandar Lampung pada 4 September 2018. Pembelajaran yang berlangsung dimulai dengan guru memberikan apersepsi berupa penyampaian tujuan pembelajaran dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi pada hari itu. Selanjutnya, guru memberikan definisi, prinsip, dan konsep materi pelajaran kepada siswa dengan metode ekspositori dan siswa mencatat materi yang disampaikan guru. Setelah itu, guru mem

beri latihan soal yang dikerjakan langsung oleh siswa. Melalui latihan siswa mengembangkan pengetahuan yang telah disampaikan guru. Guru mempersilahkan beberapa siswa untuk ke depan kelas mengerjakan latihan yang diberikan dan membahasnya bersama seluruh siswa. Saat siswa menuliskan jawabannya di papan tulis, beberapa siswa hanya menuliskan jawabannya saja tanpa disertai cara mengerjakan yang runtun. Setelah semua latihan soal dibahas, guru bertanya kepada seluruh siswa mengenai materi yang belum dimengerti dan menjelaskan ulang mengenai materi yang ditanyakan siswa. Pada akhir pembelajaran, guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah.

Dari hasil pengamatan, pembelajaran yang berlangsung didominasi oleh guru, sementara siswa bersikap sebagai penerima ilmu. Ketika guru menyampaikan konsep materi dan mengadakan kegiatan tanya jawab, siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran sehingga mengalami kesulitan dalam mengembangkan pengetahuan yang telah diberikan. Terlihat dalam menyelesaikan latihan, siswa tidak dapat menyajikan jawaban ke dalam bahasa matematis yang benar serta mengalami kesulitan dalam menggambarkan masalah tersebut dalam bentuk simbol, tabel maupun gambar.

Sebagian besar siswa yang belum dapat menyatakan dan menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal ke dalam bahasa dan model matematika dengan benar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum menguasai indikator kemampuan komunikasi yang menurut NCTM (2000: 214) yaitu: (1) mengekspresikan kemampuan matematika secara lisan, tertulis, dan

demonstrasi serta menggambar secara visual, (2) kemampuan memahami, interpretasi, dan evaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya dan (3) dalam menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

Menyikapi masalah-masalah tersebut, diperlukan upaya untuk memperbaiki dan mengasah kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu caranya yaitu menerapkan proses pembelajaran yang dapat membuat siswa berpikir dan mengomunikasikan gagasan-gagasan dengan menggunakan simbol-simbol baik secara lisan maupun tulisan dengan tepat. Siswa sebaiknya diberi kesempatan untuk melakukan aktivitas yang melatih kemampuan komunikasi matematisnya.

Aktivitas yang dapat dilakukan oleh siswa antara lain berupa mengekspresikan konsep matematika dengan bahasa atau simbol matematika dalam tulisan. Selain itu, siswa diharapkan mampu untuk menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusinya ke dalam bentuk bagan, tabel, maupun secara aljabar. Setelah dapat mengekspresikannya dalam bentuk bahasa matematik dan menggambarkannya secara tepat, siswa diharapkan mampu menjelaskan solusi masalah yang didapatkan dengan bahasa matematik dan simbol yang tepat kepada siswa lain atau bahkan dengan seluruh siswa di kelas.

Model pembelajaran yang digunakan juga harus sesuai dengan keadaan kelas. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMPN 19 Bandarlampung yang dilaksanakan pada 4 September 2018,

didapat informasi bahwa pembelajaran yang digunakan guru adalah model pembelajaran yang membuat siswa lebih sering bekerja secara individu. Ketika menemukan masalah dalam belajar siswa cenderung lebih suka untuk berdiskusi dengan teman pasangan duduknya di dalam kelas. Siswa tidak malu untuk saling bertanya kepada pasangan duduknya karena sudah saling mengenal karakteristik pasangannya. Oleh karena itu, salah satu model pembelajaran yang tepat untuk mengatasi permasalahan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* (TPS).

Pembelajaran kooperatif tipe TPS belum pernah diterapkan dalam proses pembelajaran di SMPN 19 Bandar Lampung. Dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe TPS dalam proses pembelajaran di kelas diharapkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMPN 19 Bandar Lampung.

Pembelajaran kooperatif tipe TPS merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang dapat memberikan banyak waktu bagi siswa lainnya untuk berpikir, merespon, dan saling membantu. Nurhadi dan Senduk (2004: 23) menyebutkan model pembelajaran tipe TPS adalah model pembelajaran yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa agar tercipta suatu pembelajaran kooperatif yang dapat meningkatkan penguasaan akademik dan keterampilan siswa. Pembelajaran TPS merupakan model pembelajaran yang memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri dan berpasangan dalam merespon pembelajaran, sehingga siswa dapat aktif dalam pembelajaran di kelas. Model pembelajaran koopera-

tif tipe TPS dapat memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Pada pembelajaran TPS, terdapat kelebihan dan kekurangan. Menurut Suprayitno (2013: 2), kelebihan pembelajaran kooperatif tipe TPS yaitu: (1) meningkatkan partisipasi, (2) cocok untuk tugas sederhana, (3) masing-masing anggota kelompok memiliki lebih banyak kesempatan untuk berkontribusi dan (4) interaksi antar anggota kelompok lebih mudah. Kekurangan pembelajaran TPS yaitu: (1) banyak kelompok yang melapor dan perlu dimonitor, (2) lebih sedikit ide yang muncul dan (3) jika ada perselisihan tidak ada penengah. Untuk mengatasi kekurangan tersebut dibutuhkan keterampilan guru dalam mengelola proses pembelajaran yang berlangsung.

Banyak penelitian yang telah dilakukan mengenai efektivitas model pembelajaran TPS ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis akan tetapi belum ada yang meneliti efektivitasnya pada Kurikulum 2013. Hasil penelitian Komara (2014) menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Al-Kautsar Bandar Lampung. Siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TPS menunjukkan hasil yang lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional dalam hal peningkatan kemampuan dan pencapaian setiap indikator komunikasi matematis.

Selanjutnya, hasil penelitian Hartini, Maharani, dan Rahman (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif TPS berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada siswa kelas VIII

MTs Negeri Pagedangan, Tangerang. Dalam hal ini, kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TPS mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat selama proses pembelajaran di dalam kelas. Pada pembelajaran dengan menggunakan model TPS siswa dituntut untuk berkomunikasi dengan temannya untuk mengungkapkan hasil pemikirannya.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe TPS ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 19 Bandarlampung tahun pelajaran 2018/2019 yang terdistribusi ke dalam sepuluh kelas secara acak dengan meniadakan kelas unggulan. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu mengambil dua kelas sampel secara acak dari beberapa kelompok tertentu. Diambil dua sampel kelas dengan satu kelas sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran tipe TPS dan satu kelas sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Terpilihlah dua kelas secara acak yaitu kelas VII E dengan 32 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas VII J dengan 32 siswa sebagai kelas eksperimen.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Desain yang digunakan pada pe-

nelitian ini adalah *the randomized pretest-posttest control group design*. Pemberian *pretest* dilakukan sebelum diberikan perlakuan untuk mendapatkan data awal kemampuan komunikasi matematis siswa, sedangkan pemberian *posttest* dilakukan setelah diberikan perlakuan untuk mendapatkan data akhir kemampuan komunikasi matematis siswa.

Prosedur pelaksanaan dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu tes. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data skor awal kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh melalui *pretest* dan data skor akhir kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh melalui *posttest*. Pengumpulan data menggunakan teknik tes untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes diberikan pada awal dan akhir pembelajaran di kedua kelas.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes berbentuk uraian yang didasarkan pada indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah dimodifikasi dari pendapat Ansari (2004) yaitu: (1) menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan grafik, simbol dan model matematika, (2) menjelaskan ide dan solusi matematika secara tulisan dan (3) mengungkapkan kembali suatu uraian matematika secara tulisan dengan bahasa sendiri secara tepat. Instrumen penelitian terdiri dari 6 butir soal untuk *pretest* dan *posttest*. Tes yang diberikan pada setiap kelas untuk *pretest* dan *posttest* adalah soal yang sama. Materi yang diujikan dalam penelitian ini adalah Perbandingan. Tes ini diberikan kepada

siswa secara individu untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran model TPS dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Setiap butir soal memiliki satu atau lebih indikator kemampuan komunikasi matematis.

Dalam penelitian ini, validitas didasarkan pada validitas isi. Suatu tes dikategorikan valid jika butir-butir tesnya sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang diukur. Kesesuaian isi tes dengan isi kisi-kisi tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kemampuan bahasa yang dimiliki siswa dinilai berdasarkan penilaian guru mata pelajaran matematika dengan menggunakan daftar cek (*checklist*). Berdasarkan penilaian oleh guru mitra, instrumen tes telah dinyatakan valid.

Selanjutnya, instrumen tes diujicobakan pada siswa kelas di luar sampel, yaitu kelas VIII J. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian dianalisis menggunakan bantuan program *Microsoft Excel 2007* untuk menguji reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,81 yang berarti bahwa instrumen tes reliabel. Kriteria daya pembeda instrumen baik dan cukup serta tingkat kesukarannya cukup. Oleh karena instrumen tes telah valid, reliabel, dan daya pembeda serta tingkat kesukarannya telah memenuhi kriteria, maka instrumen tes yang disusun layak digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis.

Pada penelitian ini terdapat dua hipotesis yang diuji. Hipotesis pertama yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TPS le-

bih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Hipotesis kedua yaitu proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TPS. Sebelum melakukan uji hipotesis harus dilakukan uji prasyarat.

Kategori kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penelitian ini diadopsi dari pendapat Azwar (2016: 149). Menurut Azwar, pengkategorian dapat ditentukan dengan menggunakan rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s) yang didapat dari data akhir kemampuan komunikasi matematis siswa (x) yang mengikuti pembelajaran TPS dengan kategori yaitu: (1) kategori tinggi apabila $x \geq \bar{x} + s$, (2) kategori sedang apabila $\bar{x} - s \leq x < \bar{x} + s$, dan (3) kategori rendah apabila $x < \bar{x} - s$. Berdasarkan data akhir kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TPS, diperoleh bahwa $\bar{x} = 20,75$ dan $s = 4,886$. Interpretasi kategori kemampuan komunikasi matematis disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Interval Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	Interpretasi
$x \geq 25,636$	Tinggi
$15,864 \leq x < 25,636$	Sedang
$x < 15,864$	Rendah

Kriteria kemampuan komunikasi matematis terkategori baik yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinggi dan sedang. Hal ini berdasarkan Jusmawati (2015: 7) yang menyatakan bahwa salah satu kriteria keefektifan pembelajaran adalah rata-rata hasil

belajar minimal berada pada kategori sedang.

Sebelum dilakukan uji hipotesis penelitian, dilakukan analisis terlebih dahulu terhadap data awal kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua sampel. Tujuan analisis data awal kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua sampel adalah untuk mengetahui apakah data awal kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua sampel sama atau tidak.

Berdasarkan uji prasyarat, diketahui bahwa data awal kemampuan komunikasi matematis siswa tidak berdistribusi normal. Analisis berikutnya adalah menguji perbedaan data awal kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney U* diperoleh nilai $|z_{hitung}| = 1,242 < z_{0,45} = 1,6449$. Hal ini berarti data awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TPS sama dengan data awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selanjutnya dilakukan analisis hipotesis penelitian menggunakan data akhir kemampuan komunikasi matematis siswa.

Sebelum dilakukan uji hipotesis penelitian, dilakukan uji prasyarat untuk mengetahui normalitas dan homogenitas data. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data data akhir kemampuan komunikasi matematis siswa berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data data akhir kemampuan komunikasi matematis siswa bersifat homogen. Karena data akhir kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TPS dan

konvensional berdistribusi normal dan berasal dari populasi yang bersifat homogen, maka analisis berikutnya adalah melakukan uji hipotesis pertama dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata yaitu uji-*t*. Selanjutnya uji hipotesis kedua menggunakan uji proporsi yaitu uji *z*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data awal kemampuan komunikasi matematis pada kelas TPS dan kelas konvensional diperoleh dari skor *pretest*. Skor *pretest* tersebut dianalisis untuk mengetahui apakah data awal kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas sampel tersebut sama atau tidak. Berdasarkan pengumpulan data yang telah dilakukan, diperoleh data awal kemampuan komunikasi matematis pada kedua kelas yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Awal Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku
TPS	9,906	3,364
Konvensional	8,344	4,790

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa kelas TPS lebih tinggi dari rata-rata untuk skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa kelas konvensional. Selisih rata-rata kedua kelas hanya sebesar 1,562. Simpangan baku skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas TPS lebih rendah dibandingkan pada kelas konvensional. Data tersebut menunjukkan bahwa penyebaran skor awal kemampuan komunikasi matematis pada kelas konvensional lebih beragam dibandingkan dengan kelas TPS.

Data akhir kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh dari skor *posttest* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku
TPS	20,75	4,886
Konvensional	12,406	4,272

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata dan simpangan baku skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas TPS lebih tinggi daripada kelas konvensional. Perbedaan simpangan baku dari kedua kelas tidak terpaut jauh dengan selisih 0,614. Data simpangan baku tersebut menunjukkan bahwa penyebaran skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas TPS sedikit lebih beragam dibandingkan dengan kelas konvensional.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas, diperoleh bahwa sampel data pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama. Oleh karena itu, uji hipotesis pertama dilakukan menggunakan uji t dengan bantuan program *Microsoft Excel 2007*. Berdasarkan hasil uji t pada taraf signifikan 0,05 diperoleh hasil $t_{hitung} = 7,273$ lebih dari $t_{tabel} = 1,671$. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TPS lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Untuk mengetahui proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik, maka dilakukan uji proporsi. Berdasarkan hasil perhitungan pada

taraf signifikan 0,05 diperoleh nilai $z_{hitung} = 2,8146$ lebih dari $z_{0,45} = 1,645$. Hal ini berarti proporsi siswa kelas TPS yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik lebih dari 60% jumlah siswa kelas tersebut.

Data kemampuan komunikasi matematis siswa selanjutnya digunakan untuk melihat pencapaian awal dan pencapaian akhir indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas. Data pencapaian awal indikator kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pencapaian Awal Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	E (%)	K (%)
Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan grafik, simbol dan model matematika	8,85	9,38
Menjelaskan ide dan solusi matematika secara tulisan	36,46	25,26
Mengungkapkan kembali suatu uraian matematika secara tulisan dengan bahasa sendiri secara tepat	41,67	39,58
Rata-Rata	28,99	24,74

Keterangan:

E = Kelas Eksperimen

K = Kelas Kontrol

Data pencapaian akhir indikator kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pencapaian Akhir Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	E (%)	K(%)
Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan grafik, simbol dan model matematika	63,54	28,65
Menjelaskan ide dan solusi matematika secara tulisan	63,80	39,84
Mengungkapkan kembali suatu uraian matematika secara tulisan dengan bahasa sendiri secara tepat	78,13	49,74
Rata-Rata	68,49	39,41

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5 terlihat bahwa rata-rata pencapaian awal dan akhir indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas TPS lebih tinggi daripada siswa kelas konvensional. Pencapaian setiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa kelas TPS lebih tinggi daripada kelas konvensional. Pada setiap indikator kemampuan komunikasi matematis, terlihat bahwa perbedaan pencapaian pada kelas TPS dan kelas konvensional cukup signifikan. Dengan demi-

kian, pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis kelas TPS lebih tinggi daripada pencapaian indikator kelas konvensional.

Berdasarkan hasil uji hipotesis pertama, kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti TPS lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selanjutnya pada uji hipotesis kedua, proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas TPS mencapai lebih dari 60%.

Hasil penelitian ini sesuai dengan beberapa hasil penelitian lain mengenai kemampuan komunikasi matematis dan model pembelajaran TPS. Hasil penelitian Hartini, Maharani, dan Rahman (2016) menunjukkan bahwa model pembelajaran TPS dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran TPS lebih tinggi daripada rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Selanjutnya pada penelitian yang telah dilakukan oleh Husna, Ikhsan dan Fatimah (2013) disebutkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas TPS lebih baik daripada siswa pada kelas konvensional.

Jika dibahas per-indikator, pencapaian tertinggi indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TPS dan pembelajaran konvensional adalah mengungkapkan kembali suatu uraian matematika secara tulisan dengan bahasa sendiri secara tepat. Hal tersebut karena siswa pada kedua kelas sudah terbiasa dalam menulis-

kan apa yang diketahui dan ditanya hingga menulis urutan penyelesaian soal secara runtut dan sistematis.

Dilihat secara keseluruhan, rata-rata pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran TPS lebih tinggi daripada rata-rata pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa jika ditinjau dari pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis, siswa yang mengikuti model pembelajaran TPS lebih baik daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Apabila pembelajaran dilanjutkan, maka *trend* pada pembelajaran TPS akan menunjukkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Proses pelaksanaan model pembelajaran TPS yang dilakukan di SMP Negeri 19 Bandarlampung mengalami beberapa kendala. Pada pertemuan pertama, kondisi kelas kurang kondusif pada saat diskusi berpasangan. Terdapat siswa yang berjalan-jalan keliling kelas untuk bertanya ke pasangan siswa lain yang memiliki kemampuan tinggi untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD. Hal ini karena siswa cukup mengalami kesulitan untuk memahami permasalahan yang terdapat pada LKPD sebab permasalahan tersebut bersifat non rutin yang jarang diberikan guru pada pembelajaran konvensional kepada siswa. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep yang sulit dipahami.

Pada pertemuan kedua, siswa telah memahami tahap-tahap yang

ada pada model pembelajaran TPS. Suasana kelas juga sudah cukup kondusif ketika diskusi berpasangan berlangsung. Masih terdapat siswa yang bertanya terlebih dahulu sebelum mencari informasi dari sumber belajar yang telah disediakan. Selain itu, masih terdapat beberapa siswa berkemampuan tinggi yang mengerjakan LKPD sendiri tanpa pasangannya dan yang berkemampuan lebih rendah masih berjalan-jalan ke siswa yang berkemampuan tinggi.

Pertemuan ketiga hingga pertemuan terakhir, siswa sudah terbiasa secara mandiri untuk memahami permasalahan terlebih dahulu. Siswa juga sudah mulai terbiasa berpasangan untuk bertukar pikiran mendapatkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang diberikan. Hal ini dapat mengasah kemampuan siswa dalam memahami permasalahan dan mengomunikasikannya dalam bentuk tulisan matematis. Selanjutnya, saat membagikan informasi di depan kelas, siswa dengan sendirinya bersedia untuk ke depan bahkan terkadang ada yang berebut. Kemudian guru dan siswa memperbaiki jawaban siswa yang kurang tepat dan membimbing siswa dalam menyimpulkan temuan yang diperoleh.

Meskipun terdapat beberapa kendala dalam pelaksanaannya, model pembelajaran TPS tetap memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dan proporsi siswa terkategori baik yang mengikuti model pembelajaran TPS lebih dari 60% dari jumlah siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, model pembelajaran kooperatif tipe TPS efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi

matematis siswa. Hal ini ditunjukkan oleh (1) kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional dan (2) proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TPS.

DAFTAR RUJUKAN

- Ansari, B. I. 2004. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMU Melalui Strategi Think Talk Write*. Disertasi diterbitkan. (Online). (http://digilib.upi.edu/administrator/fulltext/d_ipa_009807_bansu_irianto_ansari_chapter1.pdf), diakses 22 April 2018. Bandung: PPS UPI.
- Azwar, Saifuddin. 2016. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Depdiknas. 2009. *Standar Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: BSNP.
- Hartini, Maharani, Z. dan Rahman, B. 2016. Penerapan Model Pembelajaran *Think Pair Share* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*. (Online), Vol. 7, No. 2, (<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/download/5009/6223>), diakses 21 Februari 2019.
- Husna, Ikhsan, M., dan Fatimah, Siti. 2013. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS). *Jurnal Peluang*. (Online), Vol. 1, No. 2, (<http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/peluang/article/download/1061/997>), diakses 21 Februari 2019.
- Jusmawati. 2015. Efektivitas Penerapan Model Berbasis Masalah Setting Kooperatif Dengan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas X SMA Negeri 11 Makasar. *Jurnal Daya Matematis*. (Online), Vol. 3, No. 1, (https://ojs.unm.ac.id/JDM/article/download/1314/pdf_3), diakses 22 Februari 2019.
- Komara, Anggi Oktaviarini. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Skripsi tidak diterbitkan. Bandarlampung: Universitas Lampung.

- Mahmudi, Ali. 2006. Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2006*, (Online), (<https://eprints.uny.ac.id/7247/1/PM-10%20-%20Ali%20Mahmudi.pdf>), diakses 22 April 2018.
- Muzayyanah, Arifah. 2009. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (TPS) di SMA Negeri 1 Godean. *Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran Matematika sekolah*. (Online), (https://eprints.uny.ac.id/1419/1/Abstrak_arifah_muzayana_h.pdf), diakses 22 April 2018.
- NCTM. 2000. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. (Online). (https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/Focus_in_High_School_Mathematics/FHSM_Executive_Summary.pdf), diakses 22 April 2018.
- Nurhadi dan Senduk, Agus Gerald. 2004. Pembelajaran Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) dan Penerapannya. Malang: Universitas Negeri Malang Press.
- OECD. 2016. *PISA 2015 Results (Volume I) Excellent and Equity in Education*. (Online), (<https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>), diakses 12 September 2018.
- Permendikbud No. 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kemendikbud.
- Ratumanan, T.W. 2004. Belajar dan Pembelajaran. Semarang: UNESA.
- Suprayitno. 2013. Peningkatan Motivasi Belajar Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Think Pair Share) dalam Pembelajaran IPS Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*. (Online), Vol. 1, No. 2, (<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/23821/21768>), diakses 11 November 2018.
- Yonandi. 2011. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Komputer. *Jurnal Pendidikan Matematika*. (Online), Vol. 2, No. 2, (<http://ojs.uho.ac.id/index.php/JPM/article/view/1972/pdf>), diakses 11 November 2018.