

## **Penerapan Model *Reciprocal Teaching* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

**Surono<sup>1</sup>, Pentatito Gunowibowo<sup>2</sup>, Sri Hastuti Noer<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

<sup>1,2</sup>FKIP Universitas Lampung Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung

<sup>1</sup>e-mail: suronosid3@gmail.com/ Telp.: +6285709685826

*Received: August 11<sup>th</sup>, 2017 Accepted: August 14<sup>th</sup>, 2017 Online Published: August 22<sup>th</sup>, 2017*

**Abstract: *The Implementation of Reciprocal Teaching to Increase Student's Mathematical Communication Skill.*** This research aimed to find out the increasing of student's mathematical communication skills in the implementation of reciprocal teaching model. The design was pretest-posttest control group design. The population of this research was students of grade VIII in SMP Negeri 19 Bandar Lampung in academic year of 2016/2017 that were distributed into 12 classes. The sampling was done by chosen 2 classes randomly of 12 classes. Research data were obtained through test of mathematical communication skills. Analysis data of this research used Mann-Whitney U test. Based on the research, it was concluded that the reciprocal teaching model could increase student's mathematical communication skills.

**Abstrak: Penerapan Model *Reciprocal Teaching* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan model *reciprocal teaching*. Desain yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 19 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2016/2017 yang terdistribusi dalam dua belas kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil 2 kelas secara random dari 12 kelas. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Analisis data penelitian ini menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran model *reciprocal teaching* mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

**Kata kunci:** penerapan, komunikasi matematis, model *reciprocal teaching*.

## PENDAHULUAN

Matematika adalah ratu ilmu dan sekaligus menjadi pelayannya. Matematika sebagai ratu ilmu memiliki arti bahwa matematika merupakan sumber dari segala disiplin ilmu dan kunci ilmu pengetahuan. Matematika juga berfungsi untuk melayani ilmu pengetahuan artinya selain tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu, matematika juga melayani kebutuhan ilmu pengetahuan dalam pengembangan dan operasionalnya. Definisi tersebut memberi arti bahwa matematika merupakan ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika adalah kemampuan komunikasi matematika. Dalam pembelajaran matematika saat ini pengembangan kemampuan komunikasi matematika siswa menjadi salah satu isu penting. Pengembangan komunikasi juga menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika dan menjadi salah satu standar kompetensi kelulusan dalam bidang matematika. Karena belajar matematika merupakan proses sosial dimana mereka harus berinteraksi, bekerjasama, dan berkomunikasi antara siswa yang satu dengan siswa lainnya serta dengan gurunya (Mahmudi, 2009:1). Pentingnya kemampuan komunikasi matematis juga termuat dalam tujuan pembelajaran matematika yang terdiri dari lima standar kemampuan matematika yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*),

kemampuan penalaran (*reasoning*), dan juga kemampuan representasi (*representation*) (NCTM, 2000:29). Pentingnya kemampuan komunikasi matematis juga turut diperkuat di dalam tujuan pembelajaran matematika menurut Badan Nasional Standar Pendidikan yaitu agar siswa memiliki keterampilan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah atau dapat pula disebut sebagai kemampuan komunikasi matematis.

Namun dalam kenyataannya, hasil pendidikan matematika di Indonesia belum sepenuhnya seperti apa yang diharapkan. Dalam studinya, (Fachrurazi, 2011) mengungkapkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa berada dalam kualifikasi kurang. Respons siswa terhadap soal-soal komunikasi matematis umumnya kurang. Hal ini dikarenakan soal-soal komunikasi matematis masih merupakan hal-hal yang baru, sehingga siswa masih mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya. Hal ini juga sejalan dengan hasil survey yang dilakukan TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*) yang menyatakan bahwa hasil belajar matematika siswa di Indonesia masih rendah. Hasil TIMSS tahun 2015 menyatakan bahwa hasil belajar matematika siswa Indonesia berada pada urutan ke-44 dari 49 negara dengan rata-rata skor 397 (TIMSS, 2015). Rangka ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika di Indonesia masih tergolong rendah dibanding rata-rata skor internasional.

Demikian pula dengan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) di bawah *Organization Economic Cooperation and Development* (OECD) pada tahun

2015, Indonesia berada pada peringkat 62 dari 70 negara dalam pemetaan kemampuan matematika, membaca, dan sains. Skor kemampuan matematika adalah 386 dengan skor rata-rata kemampuan matematika dunia adalah 490 (OECD, 2015). Literasi matematika pada PISA tersebut fokus pada kemampuan siswa dalam menganalisa, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasi masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi. Kemampuan tersebut erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian, hasil PISA menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga dialami siswa di SMP Negeri 19 Bandar Lampung. SMP ini mempunyai karakteristik yang sama dengan sebagian besar SMP di Indonesia. Salah satu faktor penyebabnya adalah cara mengajar kebanyakan guru masih menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu melalui ceramah, diskusi dan tanya jawab. Hal ini membuat siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa kurang berkembang.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa dapat dilakukan dengan mengadakan perubahan-perubahan dalam pembelajaran. Dalam hal ini, perlu dirancang suatu pembelajaran yang membiasakan siswa untuk menyampaikan pemikirannya baik dengan guru, teman maupun yang orang lain. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu dengan diterapkan model pembelajaran yang didalamnya

terdapat strategi-strategi yang mampu memberikan ketercapainya indikator-indikator komunikasi matematis siswa.

Model pembelajaran yang sebaiknya diterapkan adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga siswa lebih mudah untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan dan mengkomunikasikan idenya dalam bentuk lisan maupun tulisan. Salah satu alternatif untuk mendukung hal tersebut adalah dengan menerapkan model *Reciprocal Teaching*. *Reciprocal Teaching* terutama dikembangkan untuk membantu guru menggunakan dialog-dialog belajar yang bersifat kerjasama untuk mengajarkan pemahaman bacaan secara mandiri di kelas (Trianto, 2009:96). Melalui model *reciprocal teaching* siswa diajarkan empat strategi pemahaman pengaturan diri spesifik yaitu *clarifyng* (mengklarifikasi), *predicting* (memprediksi jawaban), *questioning* (membuat pertanyaan), dan *summarizing* (merangkum).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang penerapan model *reciprocal teaching* apakah mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa (SMP Negeri 19 Bandar Lampung).

## **METODE PENELITIAN**

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 19 Bandarlampung tahun pelajaran 2016/2017 sebanyak 360 siswa yang terdistribusi ke dalam dua belas kelas mulai dari VIII A hingga VIII L. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil dua kelas secara *random*, dan terpilihlah kelas VIII I

sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang mengikuti model *reciprocal teaching* dan kelas VIII K sebagai kelas kontrol yaitu kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan menggunakan *pretest-posttest control group design*. Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang dicerminkan melalui skor yang terdiri dari data *pretest-posttest* serta peningkatan dari kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Prosedur penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yakni: tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Tahap perencanaan yaitu persiapan yang direncanakan sebelum penelitian dilaksanakan yaitu: (1) melakukan observasi untuk melihat karakteristik populasi yang ada, (2) menentukan sampel penelitian, (3) membuat perangkat dan instrumen pembelajaran untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan (4) melakukan uji coba penelitian. Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini yaitu: (1) mengadakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, (2) melaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan model *reciprocal teaching* pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol, dan (3) mengadakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tahap akhir dalam penelitian ini terdiri dari: (1) pengumpulan data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dari masing-masing kelas, (2) olah dan analisis data yang diperoleh, dan (3) perumusan kesimpulan dari hasil penelitian.

Data dalam penelitian ini terdiri dari: 1) data kemampuan komunikasi matematis awal siswa yang dicerminkan oleh skor dari hasil *pretest* se-

belum perlakuan, 2) data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa yang dicerminkan oleh skor dari hasil *posttest* setelah perlakuan, dan (3) data peningkatan (*gain*) yang dicerminkan dengan skor. Ketiga data tersebut merupakan data kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes diberikan pada awal dan akhir pembelajaran di kedua kelas sampel.

Instrumen tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dengan indikatornya: (1) menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bangun, tabel, dan secara aljabar, (2) menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat, dan (3) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara tulisan. Materi bahasan saat penelitian adalah materi kubus dan balok. Instrumen tes yang baik adalah instrumen tes yang harus memenuhi beberapa syarat, yaitu valid, memiliki reliabilitas tinggi, daya pembeda minimal baik, dan memiliki tingkat kesukaran minimal cukup (sedang).

Hasil uji validitas isi yang dilakukan oleh guru matematika pada sekolah terhadap instrumen tes menunjukkan bahwa instrumen dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Selanjutnya instrumen tersebut diujicobakan kepada siswa di luar sampel, yaitu di kelas IX J. Hasil uji coba menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki koefisien reliabilitas tinggi yaitu 0,75. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki kriteria reliabilitas tinggi. Daya pembeda dari instrumen penelitian ini memiliki rentang nilai 0,41-

1,00 yang berarti bahwa instrumen tes yang diujicobakan memiliki daya pembeda yang baik dan sangat baik. Pada tingkat kesukaran, instrumen tes memiliki rentang nilai 0,30-0,70 yang berarti instrumen tes yang diujicobakan memiliki tingkat kesukaran yang sedang. Dari hasil perhitungan koefisien reliabilitas, indeks tingkat kesukaran dan daya pembeda soal tes kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini telah memenuhi kriteria reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda yang ditentukan telah dinyatakan valid, sehingga soal untuk tes kemampuan komunikasi matematis sudah layak digunakan untuk mengumpulkan data.

Sebelum kedua sampel diberikan perlakuan berbeda, terlebih dahulu dilakukan *pretest* terhadap. Hal ini untuk menentukan kemampuan komunikasi matematis awal siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Kemudian setelah diberikan perlakuan yang berbeda yaitu penerapan model *reciprocal teaching* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol selanjutnya pada kedua kelas diberikan *posttest*. Setelah mendapatkan data, hasil *posttest* dan *pretest* dianalisis untuk mendapatkan skor *gain* pada kedua kelas. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *reciprocal teaching* dan konvensional.

Selanjutnya, dilakukan analisis menggunakan uji hipotesis untuk mengetahui penerapan model *reciprocal teaching* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Sebelum melakukan analisis uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Semua pengujian hipotesis dilakukan dengan taraf signifikansi 5%. Adapun

uji normalitas data yang digunakan adalah uji *Chi Kuadrat*. Hasil perhitungannya adalah  $x^2_{hitung} = 18,6730 > x^2_{tabel} = 7,815$  untuk kelas eksperimen dan  $x^2_{hitung} = 17,5815 > x^2_{tabel} = 7,815$  untuk kelas kontrol. Dengan demikian, data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Karena data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas, melainkan langsung dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kemampuan komunikasi matematis awal siswa diperoleh dari hasil *pretest* yang dilakukan pada awal pertemuan sebelum diberikan perlakuan model *reciprocal teaching* sedangkan, kemampuan komunikasi matematis akhir diperoleh dari hasil *posttest* setelah diberikan perlakuan model *reciprocal teaching*. Data hasil dari *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui pencapaian indikator komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran pembelajaran. Data kemampuan komunikasi awal dan akhir siswa dari hasil *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Skor Kemampuan Komunikasi Awal dan Akhir

	Kemampuan Komunikasi Matematis	Rata-rata	Simpangan Baku
Awal	E	6,29	2,10
	K	10,14	5,54
Akhir	E	23,29	3,20

K	22,31	4,12
---	-------	------

Keterangan:

E = Kelas eksperimen

K = Kelas kontrol

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis awal siswa pada kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen. Jika dilihat dari rata skor kemampuan komunikasi matematis akhir siswa pada kedua kelas. Rata-rata skor kemampuan akhir pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kelas kontrol. Jika ditinjau dari simpangan baku pada kedua kelas maka simpangan baku skor kemampuan awal pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini juga terjadi pada kemampuan akhir. Simpangan baku skor kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen dibandingkan dengan simpangan baku skor kemampuan akhir siswa pada kelas kontrol. Ini menunjukkan sebaran data skor kemampuan komunikasi matematis awal maupun akhir pada kelas kontrol lebih luas dibandingkan dengan kelas eksperimen. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis awal siswa pada kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen. Namun, hal ini berbeda dengan kemampuan komunikasi matematis akhir, kemampuan komunikasi matematis akhir siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Untuk mengetahui pencapaian indikator kemampuan komunikasi siswa pada kedua kelas, dilakukan analisis indikator pada data kemampuan komunikasi matematis awal dan akhir siswa.

Setelah dilakukan perhitungan dan analisis indikator kemampuan ko-

munikasi matematis, diperoleh data pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis awal dan akhir siswa. Data ini digunakan untuk menganalisis pencapaian indikator komunikasi matematis. Indikator apa saja yang sudah tercapai dengan baik, serta untuk mengetahui seberapa besar presentase peningkatan pencapaian indikator komunikasi matematis. Peningkatan pencapaian indikator ini berasal dari ketercapaiannya indikator komunikasi matematis awal dan kemampuan komunikasi matematis akhir siswa. Pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Awal (%)		Akhir (%)	
	E	K	E	K
Menggambarkan situasi masalah menggunakan gambar, bangun, tabel, dan secara aljabar.	64	54	78	73
Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.	5	36	82	82
Menjelaskan ide situasi, dan relasi matematik secara tulisan.	1	17	81	76
<b>Rata-rata</b>	<b>23,3</b>	<b>35,7</b>	<b>80,3</b>	<b>77</b>

Keterangan:

E = persentase pencapaian indikator kelas eksperimen

K = persentase pencapaian indikator kelas kontrol

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis a-

wal siswa pada kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen. Berbeda dengan rata-rata pencapaian indikator kemampuan komunikasi awal siswa, rata-rata pencapaian indikator kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Rata-rata kelas eksperimen meningkat sebesar 57% sedangkan rata-rata kelas kontrol meningkat sebesar 41,3%. Pada kelas eksperimen, peningkatan pencapaian indikator nomor 2 (menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat) dan 3 (menjelaskan ide situasi, dan relasi matematik secara tulisan) lebih tinggi daripada kelas kontrol. Peningkatan untuk indikator 2 pada kelas eksperimen sebesar 77% sedangkan pada kelas kontrol sebesar 46%. Peningkatan indikator 3 pada kelas eksperimen sebesar 80% sedangkan pada kelas kontrol sebesar 59%. Namun, hal ini berbeda dengan peningkatan pencapaian indikator nomor 1 (menggambarkan situasi masalah menggunakan gambar, bangun, tabel, dan secara aljabar). Pada indikator nomor 1 ini peningkatan pada kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen yaitu sebesar 19% sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 14%. Berdasarkan hal tersebut, pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Selanjutnya dilakukan perhitungan data *gain* atau peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Data *gain* kemampuan komunikasi matematis tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Skor Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelompok Penelitian	Rata-rata	Simpangan Baku
Eksperimen	0,75	0,10
Kontrol	0,63	0,21

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, Jika dilihat dari simpangan baku kedua kelas maka kelas kontrol lebih besar daripada kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa data pada kelas kontrol lebih luas dibandingkan dengan kelas eksperimen. Berdasarkan hal tersebut, skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Untuk dapat mengetahui apakah hal tersebut juga berlaku pada populasi maka dilakukan uji hipotesis.

Berdasarkan uji normalitas diketahui bahwa bahwa data skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, maka uji hipotesis dilakukan dengan uji non parametrik. Dalam penelitian ini uji non parametrik yang digunakan yaitu uji *Mann Whitney U*. Uji *Mann Whitney U* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan median data skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang signifikan antara siswa yang mengikuti model *reciprocal teaching* dengan median data skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dari hasil uji *Mann Whitney U*, didapat nilai  $Z_{hitung}$  sebesar -2,475, sedangkan nilai  $Z_{tabel}$  yaitu 1,96. Karena uji hipotesis menggunakan uji satu pihak yaitu pihak kanan maka  $Z_{hitung}$  harus bertanda positif, maka  $Z_{hitung} =$

2,475. Karena  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak. Ini berarti median data skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model *reciprocal teaching* lebih tinggi daripada median data skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil uji hipotesis diketahui bahwa median data skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *reciprocal teaching* lebih tinggi daripada median data skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa model *reciprocal teaching* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan hasil uji hipotesis diketahui bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran model *reciprocal teaching* lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini juga dapat dilihat pada pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Rata-rata pencapaian indikator komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran model *reciprocal teaching* lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Oleh sebab itu, model *reciprocal teaching* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hal ini sesuai dengan beberapa hasil penelitian yang berhubungan dengan kemampuan komunikasi matematis dan model *reciprocal teaching*. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran model *reciprocal teaching* lebih tinggi daripada siswa

yang mengikuti pembelajaran konvensional. Meningkatnya kemampuan komunikasi matematis siswa diiringi oleh tingginya tingkat respon siswa terhadap pembelajaran matematika melalui pendekatan *reciprocal teaching* dengan model pembelajaran kooperatif. Hal ini terbukti dari hasil angket respon siswa bahwa persentase skor total aspek respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model *reciprocal teaching* (Putri, 2011). Rata-rata kemampuan komunikasi kelas yang diajar dengan pembelajaran model *reciprocal teaching* (eksperimen) secara signifikan lebih dari KKM yaitu 75. Rata-rata kemampuan komunikasi kelas uji coba secara signifikan lebih baik dari kelas ekspositori (kontrol) (Murnaka, 2013). Kemampuan komunikasi matematis pada kelas *reciprocal teaching* mempunyai peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol (Septiani, 2016). Kemampuan komunikasi matematis siswa pada model *reciprocal teaching* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas konvensional. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan skor kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol sebesar 0,45 sedangkan, pada kelas eksperimen sebesar 0,34 (Permatasari, 2017). Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat meningkat melalui model *reciprocal teaching*. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata skor kemampuan komunikasi matematika siswa kelas eksperimen sebesar 18,60 dan kelas kontrol sebesar 14,63 (Sijabat, 2016).

Dengan demikian, dari hasil penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model *reciprocal teaching*

lebih tinggi dibandingkan yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa model *reciprocal teaching* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran model *reciprocal teaching* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Jika ditinjau dari pencapaian indikator, maka pencapaian indikator tertinggi sebelum penerapan model *reciprocal teaching* adalah menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, dan secara aljabar. Akan tetapi hal tersebut tidak diimbangi dengan kemampuan siswa untuk menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara tulisan. Hal itu mengakibatkan pencapaian indikator menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara tulisan sangat rendah yaitu 1%. Dalam penerapan model *reciprocal teaching*, siswa dibiasakan untuk menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik melalui fase *clarifying* dan *questioning*. Pada fase ini, siswa dituntut untuk menjelaskan ide-ide dan relasi matematik dari berdasarkan materi yang telah diberikan.

Berbeda dengan model *reciprocal teaching*, pada pembelajaran konvensional siswa mendapatkan lebih sedikit kesempatan dalam menjelaskan ide-ide dan relasi matematik. Hal tersebut mengakibatkan besar peningkatan pencapaian indikator menjelaskan ide-ide dan relasi matematik pada kelas *reciprocal teaching* lebih tinggi daripada kelas konvensional. Peningkatan indikator dalam menjelaskan ide-ide serta relasi matematik (*Mathematical Expression*) pada kelas re-

*ciprocal teaching* sebesar 80% sedangkan pada kelas konvensional sebesar 59%.

Pembelajaran model *reciprocal teaching* memiliki karakteristik yang dapat memberikan lebih banyak kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran model *reciprocal teaching* siswa dapat meningkatkan kemampuan dalam membuat klarifikasi tentang ide-ide matematis melalui kegiatan *clarifying* dan *predicting*. Selanjutnya, kemampuan dalam memahami berbagai istilah maupun notasi matematika serta menggambarkan hubungan-hubungan dengan model situasi dapat meningkat melalui kegiatan *questioning* dan *summarizing*.

Berbeda dengan pembelajaran model *reciprocal teaching*, pada pembelajaran konvensional guru memberikan penjelasan terkait materi yang akan dipelajari oleh siswa. Pada proses ini siswa mendengarkan penjelasan dari guru dan mencatatnya sehingga pemahaman dan informasi yang siswa dapat hanya berasal dari apa yang disampaikan oleh guru. Selanjutnya, siswa diberi kesempatan untuk bertanya jika ada materi yang belum dipahami. Kemudian, siswa diberikan latihan soal dan juga pekerjaan rumah. Berdasarkan dari tahapan-tahapan pada pembelajaran konvensional tersebut, siswa memperoleh kesempatan dalam mengklarifikasi ide-ide matematik serta menggambarkan hubungan-hubungan dengan model situasi sudah cukup baik, namun bila dibandingkan dengan besar pencapaian indikator dengan pembelajaran yang mengikuti model *reciprocal teaching* masih rendah. Namun, untuk kemampuan dalam menggunakan ba-

hasa serta notasi atau simbol matematik sudah baik. Hal tersebut mengakibatkan presentase pencapaian indikator dalam mengklarifikasi ide matematik serta menggambarkan hubungan-hubungan dengan model situasi lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional.

Keberhasilan model *reciprocal teaching* dalam pembelajaran ini juga didukung oleh beberapa teori. Pada proses pelaksanaannya, karena teori ini membantu pengajar dalam menjelaskan strategi pembelajaran yang akan digunakan. Adapun teori-teori yang mendukung tersebut yaitu: (1) Teori Piaget. Penerapan teori Piaget dalam pengajaran yaitu menggunakan demonstrasi dan mempresentasikan ide-ide secara fisik. Teori Piaget dalam pembelajaran diterapkan dalam program yang menekankan: (a) pembelajaran melalui interaksi sosial dengan pertukaran ide antara siswa dengan siswa lain maupun siswa dengan guru. (b) peranan pengajar sebagai seorang yang mempersiapkan lingkungan yang memungkinkan siswa dapat memperoleh berbagai pengalaman belajar yang luas.

Berdasarkan teori piaget pembelajaran model *reciprocal teaching* ini sangat cocok dalam kegiatan pembelajaran. *Reciprocal teaching* memusatkan kepada proses berpikir siswa, tidak hanya hasil yang diperoleh. (2) Teori Vygotsky. Ide penting lain dari teori Vygotsky adalah *scaffolding*. *Scaffolding* berarti pemberian sejumlah besar bantuan seorang anak selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian siswa tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya. Bantuan tersebut dapat berupa dorongan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, ataupun

yang lainnya yang memungkinkan peserta didik untuk tumbuh mandiri. Dalam model *reciprocal teaching*, peran pengajar adalah membantu “tutor teman sebaya” jika mengalami kesulitan dengan memberikan *scaffolding* atau memberikan bantuan kepada peserta didik berupa petunjuk, peringatan dan dorongan untuk meyakinkan peserta didik tumbuh mandiri. Hal ini sesuai dengan model *reciprocal teaching* mengutamakan peran aktif siswa dalam pembelajaran untuk membangun proses berfikir siswa sehingga siswa dapat berpikir kreatif. Hal itu sejalan dengan prinsip dasar konstruktivisme (Sulandri, 2002).

Dalam pelaksanaan pembelajaran model *reciprocal teaching* ini, terdapat beberapa kendala yang ditemukan. Kendala-kendala tersebut diantaranya yaitu: (1) pada pertemuan pertama, yaitu pada saat pembagian kelompok siswa sulit untuk dikondisikan dalam pembentukan kelompok yang heterogen yaitu kelompok yang dalam satu kelompok terdiri dari siswa dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi, hal ini disebabkan karena siswa sudah terbentuk kedalam kelompok-kelompok tertentu dimana kelompok tersebut belum heterogen; (2) kurangnya alat atau media serta alat bantu siswa setiap individu yang dibutuhkan siswa dalam kegiatan pembelajaran seperti penggaris dan sebagainya; dan (3) Selain itu yang menjadi kendala yaitu masih kurangnya pemahaman siswa mengenai tahapan-tahapan yang terdapat dalam model *reciprocal teaching* serta kegiatan pembelajaran yang menggunakan LKK. Tahapan-tahapan ini belum biasa diterapkan pada pembelajaran konvensional sehingga menyebabkan suasana kelas yang kurang kondusif. Pada pertemuan selanjutnya proses pembelajaran lebih baik dari

pertemuan sebelumnya, diskusi menjadi lebih kondusif serta mampu menyelesaikan LKK sesuai dengan waktu yang telah diberikan.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa model *reciprocal teaching* mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas VIII SMP Negeri 19 Bandar Lampung semester genap tahun pelajaran 2016/2017.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- Fachrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan UPI*. Edisi Khusus No. 1 (76 – 89).
- Mahmudi, A. 2009. Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal MIPMIPA UNHALU*. (Online), Vol 8 No. 1, ([http://staffnew.uny.ac.id/upload/132240454/penelitian/Makalah+06+Jurnal+UNHALU+2008+\\_Komunikasi+dlm+Pembelajaran+Matematika\\_.pdf](http://staffnew.uny.ac.id/upload/132240454/penelitian/Makalah+06+Jurnal+UNHALU+2008+_Komunikasi+dlm+Pembelajaran+Matematika_.pdf)), diakses pada 1 Agustus 2017.
- Murnaka, Nerru Pranuta. 2013. Pembelajaran Metode *Reciprocal Teaching* Berbantuan *CABRI* Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematik Kelas X. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. Vol. 2 No.1 (hal. 152 – 157).
- NCTM.2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston VA: NCTM.
- OECD. 2016. *PISA 2015 Results in Focus*. (Online), (<https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>), diakses pada 10 Januari 2017.
- Permatasari, Devi Putri. 2016. Pengaruh Model *Reciprocal Teaching* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*. (Online), Vol. 5 No. 1, (<http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/11702/8347>), diakses pada 1 Agustus 2017.
- Putri, Runtyani Irjayanti. 2011. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Reciprocal Teaching dengan Model Pembelajaran Kooperatif di Kelas VIII-D SMP Negeri 4 Magelang*. Yogyakarta. Skripsi. (Online), ([http://eprints.uny.ac.id/2181/1/SKRIPSI\\_RUNTYANI\\_IP.pdf](http://eprints.uny.ac.id/2181/1/SKRIPSI_RUNTYANI_IP.pdf)), diakses pada 13 Desember 2016.
- Septiani, Gina Rizki. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP*. Skripsi. (Online), (<http://repository.unpas.ac.id/11499/>), diakses pada 3 Agustus 2017.
- Sijabat, Eva F. 2016. Pengaruh Model *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Perspektif Pendidikan*. (Online), Vol. 10, No. 2, (<http://mahasiswa>

.mipastkipllg.com/repository/Artikel%20Ilmiah%20eva%20ok.pdf), diakses pada 13 April 2017.

Sulandari, M. 2002. *Hubungan antara Tingkat Kepercayaan Diri Dengan Kecemasan dalam Komunikasi Pada Mahasiswa Psikologi Gunadarma*. Skripsi tidak diterbitkan. Depok: Fakultas Psikologi Universitas Gunadarma.

TIMSS. 2015. *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. (Online), (<http://timms2015.org/timss-2015/mathematics/student-achievement/distribution-of-mathematics-achievement/>), diakses pada 10 Januari 2017.

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Surabaya: Kencana Prenada Media Grup.