

PENGARUH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN *RECIPROCAL TEACHING* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP

Nunu Nurhayati (nunu.nurhayati.9@gmail.com)
Alumni Program Studi Pendidikan Matematika SPs UPI

Abstract: The main purpose of this study is to determine the impact of learning mathematics with Reciprocal Teaching approach toward the increase enhancement of mathematical communication and disposition ability in junior secondary school students. The method employed in this research is quasi experiment by using pretest-posttest control design. Population of this research is all junior secondary school students from middle level school in Bandung. The number of the samples is 76 students distributed into two classes. Research instrument consists of one set of mathematical communication tests, and one set of mathematical disposition scale, observation sheets and interview guide. Data analysis in this study uses *Independent Samples Test* (t-test), one-way ANOVA and two-way ANOVA. The results are: (1) increasing mathematical communication and disposition ability students who obtain Reciprocal Teaching learning is better than that of students who obtain konvensional learning; (2) There is significant difference student's mathematical communication ability who obtain Reciprocal Teaching learning toward student's prior abilities (upper, middle and lower); (3) There is an interaction between learning approaches and student's prior abilities toward increasing the ability of mathematical communication.

Key Words: Reciprocal Teaching Approach, Mathematical Communication, and Mathematical Disposition.

Abstrak: Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak/pengaruh pembelajaran matematika dengan pendekatan *Reciprocal Teaching* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis pada siswa SMP. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen yang berdesain kelompok kontrol pretes-postes. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMPN di Bandung yang berasal dari level sekolah sedang. Banyak sampel 76 siswa yang terdistribusi dalam dua kelas. Instrumen penelitian terdiri dari satu set tes kemampuan komunikasi matematis, satu set skala disposisi matematis, lembar observasi dan pedoman wawancara. Analisis data dalam penelitian menggunakan uji-t, ANOVA satu jalur dan ANOVA dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan: (1) peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional; (2) terdapat perbedaan yang signifikan antar kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap KAM (tinggi, sedang, rendah); (3) terdapat interaksi antara pembelajaran dengan KAM terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis.

Kata Kunci: Pendekatan Pembelajaran *Reciprocal Teaching*, Komunikasi Matematis, dan Disposisi Matematis.

PENDAHULUAN

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pembelajaran matematika salah satunya bertujuan agar siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Kemampuan komunikasi matematis perlu dibangun dan dikembangkan dalam diri siswa. Matematika merupakan bahasa yang universal dimana untuk simbol-simbol dalam matematika dapat dipahami oleh setiap orang di dunia. Banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit serta memerlukan suatu pemikiran yang keras dan cerdas. Hal ini menyebabkan siswa tidak semangat dalam belajar matematika.

Menumbuhkan sikap senang terhadap matematika merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika dalam KTSP, diantaranya memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Sikap positif terhadap matematika dinamakan disposisi matematis, ini perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Menurut Asquith *et al.* (2007) siswa mengalami kesulitan besar dalam menerjemahkan bahasa verbal ke bentuk representasi simbol. Sedangkan Knuth *et al.* (2005), siswa kelas 6, 7, dan 8 mengalami kesulitan dalam melakukan interpretasi simbol literal dan menggunakan konsep variabel. Kenyataan di lapangan menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah, banyak siswa SMP yang merasa kesulitan dalam menginterpretasikan simbol-simbol matematika. Hasil penelitian yang dilakukan Firdaus (2005), ditemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Terdapat lebih dari separuh siswa memperoleh skor kemampuan kurang dari 60% dari skor ideal, sehingga kualitas kemampuan komunikasi matematis siswa belum mencapai kategori baik. Kurangnya keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru menjadi penyebab dari rendahnya respon siswa terhadap pelajaran matematika. Jika siswa dapat diikutsertakan dalam pembelajaran, maka setidaknya dapat merubah pandangan matematika yang terkesan menakutkan. Hal ini dapat menimbulkan suasana pembelajaran yang lebih aktif dan akan ada timbal balik antara guru dan siswa, sehingga rasa senang terhadap matematika dapat mulai ditanamkan.

Within (1992) beranggapan bahwa kemampuan komunikasi menjadi penting ketika terjadi diskusi antar siswa. Keterampilan komunikasi yang dimaksud adalah keterampilan mengungkapkan kemampuan matematis secara lisan maupun tulisan termasuk memahami pernyataan matematis secara tulisan maupun lisan (*OECD/PISA* 2000, 2003). Dunia pendidikan dengan aktivitas pembelajarannya, khususnya pembelajaran matematika yang merupakan sarana formal untuk mewujudkan aktivitas dan komunikasi matematis, memberikan pengalaman belajar pada siswa untuk memiliki keterampilan dalam pemecahan masalah-masalah matematis. Salah satu cara menurut Cai dan Patricia (2000), guru dapat mempercepat peningkatan komunikasi matematis dengan cara memberikan soal atau tugas matematika dalam berbagai variasi. Menurut Elliott dan Kenney, M.J. Eds (1996), kemampuan komunikasi matematis meliputi proses-proses matematis seperti menyatakan suatu masalah matematis ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa/simbol matematis, dan model matematika.

Menurut Saragih (2007) kemampuan komunikasi matematis perlu dikuasai oleh siswa. Kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication*) dalam pembelajaran matematika perlu diperhatikan, hal ini disebabkan komunikasi matematis dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir matematis siswa baik secara lisan maupun tulisan. Apabila siswa mempunyai kemampuan komunikasi tentunya akan membawa siswa kepada pemahaman matematika yang mendalam tentang konsep matematika. Hasil studi awal dan wawancara dengan guru matematika di sekolah tempat penelitian

dilaksanakan khususnya dalam pembelajaran matematika di SMP selama ini siswa kurang memberikan perhatian terhadap pelajaran matematika dalam pengembangan kemampuan komunikasi matematis, padahal kemampuan komunikasi matematis perlu ditumbuhkembangkan pada diri siswa. Terlihat dari hasil Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2012/2013 di sekolah tempat penelitian dilaksanakan diperoleh data bahwa nilai rata-rata untuk matematika masih rendah yaitu 4,41 dan nilai terendah yang diperoleh siswa yaitu 2,00. Hal ini menunjukkan nilai pelajaran matematika di sekolah tempat penelitian masih tergolong rendah bila dibandingkan dengan nilai-nilai pelajaran yang lain.

Baroody (1993) menjelaskan bahwa ada dua alasan penting, mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuhkembangkan pada diri siswa. Pertama, *mathematics as language* artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), matematika tidak hanya sebagai alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, *mathematics learning as social activity* artinya matematika sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antara guru dan siswa. Hal ini merupakan bagian terpenting untuk mempercepat pemahaman matematika siswa. Selain itu juga guru sebaiknya menciptakan kondisi pembelajaran yang kondusif, aktif, dan efektif supaya siswa merasa nyaman ketika belajar matematika.

Rendahnya kemampuan siswa dalam mempelajari matematika juga dipengaruhi oleh kurangnya partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran di kelas, dan siswa cenderung tidak berani mengungkapkan atau menjelaskan ide-ide mereka jika diberi soal yang berkaitan dengan mengungkapkan pendapat. Hal ini sangat menghambat siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Partisipasi ini berhubungan erat dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis ini mengakibatkan siswa sulit untuk mencerna soal-soal yang diberikan sehingga mereka tidak bisa memecahkan masalah tersebut. Seorang siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik akan dapat dengan mudah mengambil suatu langkah untuk menyelesaikan sebuah persoalan. Selain itu, banyak siswa yang tidak mampu menyatakan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika, dan juga tidak mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematis.

Menurut Suhaedi (2010) dalam studi awalnya, siswa kurang percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematis, mengkomunikasikan ide-ide, serta siswa kurang memiliki sikap ketertarikan, keingintahuan, kemampuan untuk menemukan atau kurang tertantang dalam mengerjakan soal matematika. Selain kemampuan komunikasi matematis juga diperlukan sikap yang harus dimiliki oleh siswa, diantaranya adalah menghargai keindahan matematika, menyenangi matematika, memiliki keingintahuan yang tinggi dan senang belajar matematika. Sikap seperti itu, diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan matematika, menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi dalam hidupnya, dan dapat mengembangkan disposisi matematis. Menurut Webb dan Coxford, Eds (1993), beberapa komponen pembelajaran dan evaluasi matematika yang baik yaitu memilih tugas matematika yang tepat, sehingga pemilihan tugas dilakukan untuk memajukan komunikasi matematis dan mengembangkan disposisi matematis siswa.

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (1989), disposisi matematis memuat tujuh komponen. Adapun ketujuh komponen-komponen itu sebagai berikut, (i) percaya diri dalam menggunakan matematika, (ii) fleksibel dalam melakukan kerja matematika (bermatematika), (iii) gigih dan ulet dalam mengerjakan tugas-tugas matematika, (iv) memiliki rasa ingin tahu dalam bermatematika, (v) melakukan refleksi atas cara berpikir, (vi) menghargai aplikasi matematika, dan (vii) mengapresiasi peranan matematika. Komponen-komponen disposisi matematis tersebut termuat dalam kompetensi matematika dalam ranah afektif yang menjadi tujuan pendidikan matematika di sekolah

menurut Kurikulum 2006 adalah memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Departemen Pendidikan Nasional, 2006, h. 346). Disposisi matematis merupakan salah satu faktor yang ikut menentukan keberhasilan belajar siswa. Siswa memerlukan kemampuan disposisi matematis yang akan menjadikan mereka gigih menghadapi masalah yang lebih menantang, untuk bertanggung jawab terhadap belajar mereka sendiri, dan untuk mengembangkan kebiasaan baik di matematika.

Hasil observasi di lapangan diperoleh data bahwa rata-rata siswa mengalami kesulitan untuk menangkap ide situasi matematis yang diberikan sehingga siswa tidak bisa merepresentasikan secara baik, siswa mengalami kesulitan menggunakan bahasa matematis untuk menyatakan ide-ide matematis secara tepat. Selain itu juga siswa kurang percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematis, mengkomunikasikan ide-ide, serta siswa kurang memiliki sikap ketertarikan, keingintahuan, kemampuan untuk menemukan atau kurang tertantang dalam mengerjakan soal matematika. Sementara itu dalam pembelajaran matematika, kadang-kadang siswa tidak mengerti apa yang guru jelaskan di depan kelas, komunikasi yang terjadi antara guru dan siswa tidak berjalan dengan baik.

Hal ini disebabkan oleh siswa kurang konsentrasi dalam mendengarkan penjelasan guru, dan mungkin siswa merasa gugup ketika diberi pertanyaan langsung oleh guru. Maka di sinilah peran guru harus bisa menciptakan komunikasi yang baik antara guru dan siswa atau antar sesama siswa, serta guru harus mengembangkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa. Kemampuan siswa yang heterogen dimana ada yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan kemampuan awal matematis maka setiap siswa dalam memproses atau mengolah informasi suatu materi pelajaran matematika berbeda-beda. Komunikasi matematis (*Mathematical Communication*) adalah refleksi pemahaman matematis. Shadiq (2004) menyarankan dalam memecahkan masalah dilengkapi dengan pengembangan keterampilan memberikan penjelasan dan mengkomunikasikan hasil pemecahan masalah. Aktivitas ini relevan dengan pernyataan Sumarmo (2006) bahwa keterampilan mengkomunikasikan dan memecahkan masalah adalah sebagian target pembelajaran matematika. Karena itu seharusnya pula siswa dalam memecahkan masalah matematika seakan-akan berbicara dan menulis tentang apa yang sedang dikerjakan. Menuliskan hasil penyelesaian masalah matematika, mendorong siswa untuk merefleksikan pekerjaan mereka dan mengklarifikasi ide-ide untuk mereka. Ketika siswa dilibatkan secara komunikatif dalam mengerjakan masalah matematis, berarti mereka diminta untuk memikirkan ide-ide mereka, atau berbicara dan mendengarkan siswa lain, dalam berbagi ide, strategi dan solusi.

Disposisi matematis siswa berkembang ketika mereka mempelajari aspek kompetensi matematis. Sebagai contoh, ketika siswa membangun kompetensi strategi dalam menyelesaikan persoalan non-rutin, banyak konsep yang dipelajari dan dipahami, sehingga persoalan tersebut dapat diselesaikan, pada akhirnya matematika itu dapat dikuasai. Sebaliknya, bila siswa jarang diberikan tantangan berupa persoalan matematika untuk diselesaikan, mereka cenderung menjadi menghafal daripada mengikuti cara-cara belajar matematika yang semestinya. Contoh tersebut menimbulkan dua sikap yang berbeda. Perlakuan contoh pertama akan menimbulkan sikap percaya diri karena siswa mampu menyelesaikan masalah matematis. Perlakuan yang kedua akan menimbulkan sikap mudah menyerah ketika dihadapkan pada masalah, karena siswa tidak terlatih menghadapi tantangan. Komunikasi matematis dan disposisi matematis harus dikembangkan untuk membantu siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi pengajaran dan pendekatan pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah matematis tersebut.

Penerapan pembelajaran yang tepat, yang salah satunya yaitu dengan menerapkan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Reciprocal Teaching*. Palinscar dan Brown (1984), *Reciprocal Teaching* merupakan suatu prosedur pembelajaran yang didesain untuk mempertinggi pemahaman dan bernalar siswa terhadap suatu materi. Pembelajaran matematika dengan pendekatan *Reciprocal Teaching* dapat membantu mengembangkan kegiatan membaca, menulis, dan pola pikir matematika serta dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling menjelaskan, mengkomunikasikan ide, saling berbagi informasi dan bekerja sama membangun pemahaman matematika dalam kelompok belajar.

Penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Reciprocal Teaching* merupakan salah satu pembelajaran yang memiliki manfaat agar tujuan pembelajaran tercapai melalui kegiatan belajar mandiri atau kelompok, dan siswa mampu menjelaskan temuannya kepada pihak lain. Menurut Palinscar dan Brown (Slavin, 2008) penelitian terhadap *Reciprocal Teaching* menunjukkan bagaimana strategi pembelajaran langsung dapat meningkatkan pengaruh dari sebuah teknik yang berhubungan dengan pembelajaran *kooperatif*. Sejalan dengan pendapat Brenner (1998) pembentukan kelompok-kelompok kecil memudahkan pengembangan kemampuan komunikasi matematis.

Menurut Alverman dan Phelps (1998), *Reciprocal Teaching* mempunyai dua ciri utama yaitu instruksi dan praktek, dimana para siswa belajar untuk menggantikan peran guru dalam membantu mereka membangun pemahaman. Guru lebih berperan sebagai model yang menjadi contoh, *fasilitator* (memberi fasilitas) yang memberikan kemudahan dan pembimbing yang melakukan *scaffolding*. *Scaffolding* adalah bimbingan yang diberikan oleh orang yang lebih tahu terhadap orang yang kurang atau belum tahu, misalkan guru kepada siswa atau siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. Palinscar dan Brown (1984) menyatakan bahwa guru mengajar keterampilan-keterampilan *kognitif* (pengetahuan) yang penting kepada siswa dengan cara menciptakan pengalaman-pengalaman belajar.

Penggunaan *Reciprocal Teaching* akan menjadi kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi sehingga hasil belajarnya akan meningkat sebab dalam penerapan *Reciprocal Teaching* siswa dapat menyalurkan kemampuan komunikasi yang ada pada dirinya. Kelebihan *Reciprocal Teaching* adalah semua pembelajaran terpusat pada siswa sehingga siswa terlibat langsung secara aktif dan akan lebih membuat siswa mengingat konsep yang dipelajari serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa dan kelemahan *Reciprocal Teaching* adalah guru harus bekerja ekstra dalam membimbing siswa agar tidak salah dalam memahami konsep yang dipelajari serta tidak semua materi pelajaran dalam matematika dapat diterapkan dengan *Reciprocal Teaching*.

Penelitian yang dilakukan Wahidin (2012) bahwa kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran matematika dengan *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Selain itu Giangrave (2006), *Reciprocal Teaching* efektif dapat meningkatkan kemampuan membaca dan pemahaman siswa SMP. Penggunaan *Reciprocal Teaching* dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat meningkatkan motivasi, hasil belajar dan dapat mengembangkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa terutama pada siswa SMP. Karena pembelajaran matematika tidak hanya dimaksudkan untuk mengembangkan aspek kognitif saja, melainkan juga aspek afektif. Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk meneliti apakah pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa. Berdasarkan uraian di atas, dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut.

1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional?

2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* bila ditinjau berdasarkan kategori kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah)?
3. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (*Reciprocal Teaching* dan konvensional) dan kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa?
4. Apakah kemampuan disposisi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional?

Sedangkan tujuan penelitiannya adalah:

1. Mengkaji peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.
2. Mengetahui dan mengkaji perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* ditinjau berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang, dan rendah).
3. Mengkaji ada tidaknya interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.
4. Mengkaji disposisi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dan menggunakan desain kelompok *Pretest-Posttest Control Group Design* (Ruseffendi, 2005). Penggunaan kuasi eksperimen dikarenakan penelitian dilakukan dalam setting sosial dan berasal dari suatu lingkungan yang telah ada yaitu siswa dalam kelas dan tidak memungkinkan adanya pemilihan sampel secara acak. Terdapat dua kelas subjek penelitian yaitu kelas eksperimen yang melakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Reciprocal Teaching* dan kelas kontrol yang melakukan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Kedua kelas penelitian diberikan pretes dan postes. Penelitian dilaksanakan pada salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP kelas VII pada tahun ajaran 2013/2014. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII, dalam hal ini sekolah yang dipilih adalah sekolah yang memiliki kualitas sedang. Adapun pemilihan kelas VII didasarkan atas pertimbangan bahwa siswa kelas VII dianggap peneliti telah memenuhi prasyarat yang cukup untuk menjadi objek penelitian, sedangkan dipilihnya sekolah dengan level sedang dikarenakan pada level ini kemampuan akademik siswa bersifat heterogen. Sampel penelitian ditentukan berdasarkan *purposive sampling*. Tujuan pengambilan sampel seperti ini adalah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal pengawasan, kondisi subjek penelitian, waktu penelitian yang ditetapkan, kondisi tempat penelitian serta prosedur perijinan. Berdasarkan hasil pertimbangan ditetapkan kelas VII I sebagai kelas eksperimen dan kelas VII A sebagai kelas kontrol.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah seperangkat tes kemampuan komunikasi matematis, skala disposisi matematis model *Likert* yang dimodifikasi dengan aturan skoring yang mengikuti skala tertentu, silabus dan RPP serta pengembangan bahan ajar terdiri atas LKS (lembar kerja siswa) disertai dengan wawancara dan lembar observasi untuk melihat aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran. Selanjutnya, teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes (untuk data kemampuan komunikasi matematis), teknik angket

(untuk data skala disposisi matematis), teknik observasi (untuk lembar observasi) dan wawancara.

Tes kemampuan komunikasi matematis meliputi kemampuan siswa menyatakan ide-ide atau gagasan-gagasan matematis yang diukur berdasarkan: (1) kemampuan siswa menginterpretasikan ide-ide matematis yang diberikan dalam bentuk gambar; (2) kemampuan siswa menyajikan situasi matematis dengan gambar dan aljabar; (3) kemampuan siswa merumuskan ide-ide matematis dari masalah kontekstual yang disajikan dalam bentuk soal cerita; dan (4) kemampuan siswa menulis dan mendeskripsikan bangun datar. Skala disposisi matematis siswa yang diukur adalah rasa percaya diri, fleksibel dalam mengeksplorasi ide matematis, tekun mengerjakan tugas matematika, ketertarikan dan keingintahuan untuk menemukan sesuatu yang baru dalam mengerjakan matematika, kecenderungan untuk memonitor dan merefleksi proses berpikir dan kinerja, serta mengaplikasikan matematika dalam bidang lain dan dalam kehidupan sehari-hari.

Data diolah dan dianalisis dengan melakukan uji normalitas dan homogenitas untuk kemampuan awal dan peningkatan kemampuan. Selanjutnya dilakukan uji *Independent-Sample T Test*, ANOVA satu jalur dan ANOVA dua jalur untuk data hasil tes kemampuan komunikasi matematis, serta uji *Independent-Sample T Test* untuk data skala disposisi matematis siswa. Pengolahan data ini menggunakan bantuan *SPSS 16* dan *Ms. Excel*.

Prosedur penelitian ini dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaan penelitian, dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan, meliputi melakukan studi awal, membuat instrumen dan bahan ajar, melakukan uji coba instrumen dan menganalisis hasil uji coba, menentukan subjek penelitian, dan menentukan kategori kemampuan awal matematis siswa yang diperoleh dari hasil tes KAM yang diberikan.
2. Tahap pelaksanaan, meliputi: melaksanakan pretes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis, melaksanakan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dalam tatanan pembelajaran kooperatif untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol, dan melaksanakan postes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan. Tahapan-tahapan pembelajaran *Reciprocal Teaching*, yaitu tahap merangkum (meringkas atau menyimpulkan bahan ajar), tahap membuat atau menyusun pertanyaan, tahapklarifikasi (memberikan penjelasan), dan tahap prediksi (membuat permasalahan lanjutan).
3. Tahap analisis data, meliputi: melakukan analisis data dan melakukan pengujian hipotesis, melakukan pembahasan terhadap hasil penelitian yang meliputi analisis data, uji hipotesis, hasil observasi dan wawancara, hasil skala sikap, dan menyimpulkan hasil penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol pada awal pembelajaran tergolong sangat rendah. Rerata tes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol. Melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis data yang dianalisis adalah dari *gain* ternormalisasi. Hasil perhitungan rerata dan standar deviasigain ternormalisasi kemampuan komunikasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1
Rerata N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	Rerata	Standar Deviasi
Eksperimen	0,35	0,19
Kontrol	0,29	0,19

Ditinjau berdasarkan N-gain, terlihat bahwa skor rerata N-gain kemampuan komunikasi matematis secara keseluruhan kelas *Reciprocal Teaching* sebesar 0,35 (klasifikasi sedang) lebih tinggi daripada kelas konvensional sebesar 0,29 (klasifikasi rendah). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *Reciprocal Teaching* memberikan kontribusi yang baik terhadap peningkatan kemampuan komunikasi siswa. Hasil uji perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2
Data Hasil Uji Perbedaan Rerata N-Gain Kemampuan Komunikasi

<i>t-test for Equality of Means</i>				Kesimpulan	Keterangan
<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Sig. (1-tailed)</i>		
1,387	74	0,016	0,008	H ₀ ditolak	Lebih Baik

Berdasarkan hasil uji *Independent Samples T-Test* diperoleh nilai *Sig. (1-tailed)* = 0,008 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H₀ ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa secara signifikan rerata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

Rerata N-gain kemampuan komunikasi matematis berdasarkan kategori kemampuan awal matematis tinggi, sedang, dan rendah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3
Rerata N-gain Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kategori KAM

Kelas	Kategori	Rerata	Standar Deviasi
Eksperimen	Tinggi	0,53	0,26
	Sedang	0,31	0,13
	Rendah	0,30	0,13
Kontrol	Tinggi	0,61	0,21
	Sedang	0,25	0,13
	Rendah	0,18	0,11

Jika ditinjau berdasarkan kategori KAM, siswa KAM tinggi kelas kontrol sebesar 0,61 lebih tinggi daripada kelas eksperimen sebesar 0,53 (klasifikasi sedang). Sedangkan untuk siswa KAM sedang dan rendah pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada KAM sedang dan rendah pada kelas kontrol yaitu KAM sedang sebesar 0,31 klasifikasi sedang untuk kelas eksperimen dan 0,25 klasifikasi rendah untuk kelas kontrol, serta untuk KAM rendah kelas eksperimen sebesar 0,30 klasifikasi sedang dan 0,18 klasifikasi rendah untuk kelas kontrol.

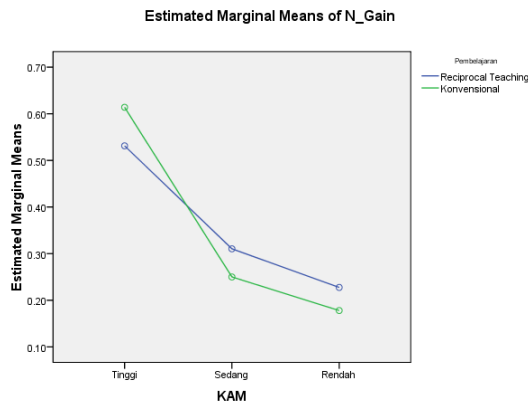
Menguji perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* ditinjau dari KAM, dengan menggunakan uji ANOVA satu jalur. Berikut rangkuman hasil perhitungan uji ANOVA satu jalur disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4
Data Uji ANOVA Satu Jalur N-Gain

<g>	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	0,364	2	0,182	6,608	0,004
Whithin Groups	0,963	35	0,028		
Total	1,326	37			

Berdasarkan hasil diperoleh nilai Sig. 0,004 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa faktor kategori KAM, memberikan perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan dalam skor N-gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* ditinjau dari KAM (tinggi, sedang, dan rendah).Maka untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang mana saja yang berbeda ditinjau dari KAM dilakukan uji lanjutan *Post Hoc Multiple Comparison*. Mengetahui KAM mana yang berbeda secara signifikan dalam kemampuan komunikasi matematis dilakukan uji *Scheffe* (karena variansi kategori KAM homogen).

Hasil uji ANOVA dua jalur diperoleh hasil bahwa terdapat interaksi antara variabel pembelajaran yang digunakan (*Reciprocal Teaching* dan konvensional) berdasarkan kategori kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Keadaan interaksi tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1
Grafik Interaksi antara Pembelajaran dan KAM terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil uji *Post Hoc* menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen kategori sedang dan rendah memiliki peningkatan kemampuan komunikasi yang lebih tinggi secara signifikan daripada siswa pada kategori sedang dan rendah pada kelas kontrol. Artinya pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih efektif diterapkan pada siswa kategori sedang dan rendah.

Deskripsi data rerata disposisi matematis siswa pada kelas *Reciprocal Teaching* dan kelas konvensional yang disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5
Statistik Deskriptif Skala Disposisi Matematis Siswa

Kelas	Skor Ideal	Postes			
		\bar{x}	SD	x_{min}	x_{maks}
<i>Reciprocal Teaching</i>	120	90,03	9,34	69	110
Konvensional	120	80,89	7,77	66	105

Berdasarkan deskripsi di atas, dapat dilihat bahwa rerata postes skala disposisi matematis siswa secara keseluruhan, kelas *Reciprocal Teaching* lebih tinggi daripada kelas konvensional. Akan tetapi, untuk melihat apakah perbedaan tersebut signifikan (dapat digeneralisasikan) atau tidak, dilakukan analisis statistik inferensial. Berikut rangkuman hasil uji perbedaan rerata skor disposisi matematis disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6
Data Hasil Uji Perbedaan Rerata Data Disposisi Matematis

<i>t-test for Equality of Means</i>				Kesimpulan	Keterangan
<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Sig. (1-tailed)</i>		
4,633	74	0,000	0,000	H ₀ ditolak	Lebih Baik

Berdasarkan hasil uji *Independent Samples T-Test* diperoleh nilai *Sig. (1-tailed)* = 0,000 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H₀ ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa secara signifikan rerata disposisi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* ditinjau berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang, dan rendah).
3. Terdapat interaksi yang signifikan antara pembelajaran (*Reciprocal Teaching* dan konvensional) dan KAM siswa (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.
4. Disposisi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

Akhirnya dari hasil penelitian ini disarankan agar peneliti lebih lanjut:

1. Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dalam pembelajaran matematika hendaknya dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran dijenjang SMP maupun SMA sebagai upaya untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis.
2. Berdasarkan hasil penelitian dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan *Reciprocal Teaching* meningkatkan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah) berada pada klasifikasi sedang, dan secara keseluruhan rerata peningkatannya pada klasifikasi sedang,

meskipun tidak sesuai harapan yang diinginkan dengan klasifikasi tinggi. Maka pembelajaran *Reciprocal Teaching* perlu diterapkan dalam ruang lingkup yang lebih luas misalnya dengan mengkombinasikan pembelajaran dengan berbantuan komputer atau dengan pendekatan pembelajaran lainnya sehingga dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

3. Berdasarkan hasil penelitian dalam pembelajaran matematika, jika guru ingin mengembangkan kemampuan komunikasi matematis harus memperhatikan faktor kategori kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah) dan pembelajaran ini lebih cocok diterapkan pada siswa kategori kemampuan awal matematis sedang dan rendah.
4. Penerapan pendekatan *Reciprocal Teaching* dan konvensional dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran di jenjang SMP dalam upaya mengembangkan disposisi matematis siswa, dimana sikap ini diperlukan dalam pembelajaran matematika terutama dalam menyelesaikan masalah matematis. Namun ada aspek-aspek yang harus lebih diperhatikan oleh guru yaitu dalam mengeksplor ide-ide matematis, dengan cara memberikan tugas-tugas yang bervariasi sehingga menuntut siswa mengeksplor idenya dalam menyelesaikan tugas.
5. Peneliti selanjutnya dapat mengkaji pengaruh pendekatan *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan matematis yang lainnya, misalnya kemampuan penalaran matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Alverman & Phelps. (1998). *Reading Strategies "Scaffolding Student's Interactions With Texts" Reciprocal Teaching*. [Online]. Tersedia: <http://www.sdcoe.k12.ca.us/score/promising/tips/rec.html>. [26 Maret 2013].
- Asquith, P., Stephens, A. C., & Knuth, E. J. (2007). Middle School Mathematics Teachers' Knowledge of Students' Understanding of Core Algebraic Concepts: Equal Sign and Variable. *Mathematical Thinking and Learning*, 9 (3): 249-272.
- Baroody, A. J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8, Helping Children Think Mathematically*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Cai, J. & Patricia. (2000). *Fostering Mathematics Thinking Through Multiple Solution, Mathematics Teaching in Middle School*. Vol. V. USA: NCTM.
- Costa, A. L. "Habits of Mind" dalam A. L. Costa (Ed.). (2001). *Developing Minds. A Resource Book for Teaching Thinking, 3rd Edition*. Association for Supervision and Curriculum Development. Virginia USA.
- Departemen Pendidikan Nasional [Depdiknas]. (2006). *Kurikulum Satuan Tingkat Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Elliott, P. C. & Kenney, M. J. (Eds, 1996). *Communication in Mathematics, K-12 and Beyond*. Yearbook. NCTM: Reston, Virginia.
- Firdaus. (2005). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa melalui Pembelajaran dalam Kelompok Kecil Tipe Team Assisted Individualization (TAI) dengan Pendekatan Berbasis Masalah*. Tesis SPs UPI: Tidak Diterbitkan.
- Giangrave, A. B. (2006). *The Impact of Reciprocal Teaching on Literacy Achievement of Seventh Grade Boys*. A Dissertation, Connecticut State University, New Britain, Connecticut. [Online]. Tersedia: <http://www.cprints.vvsu.edu/Diss22FT.pdf>. [13 Juli 2013].
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington D. C.: National Academy Press.

- Knuth, E. J., Alibali, M. W., McNeil, N. M., Weinberg, A., & Stephens, A. C. (2005). *Middle School Students' Understanding of Core Algebraic Concepts: Equivalence & Variable*. ZDM, 37 (1): 68-76.
- Kusumawati, N. (2010). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Disertasi SPs UPI: Tidak Diterbitkan.
- NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, V. A: Author.
- OECD. (2003). *The PISA 2000 Assessment Framework Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. Paris: OECD.
- Palinscar, A. S. & Brown, A. (1984). "Reciprocal teaching of Comprehension Fostering and Comprehension Mentoring Activities". *Cognition and Instruction*, Vol. 1, No. 2 PP. 117-175.
- Ruseffendi, E. T. (2005). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Saragih, S. (2007). *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Logis dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Disertasi SPs UPI: Tidak Diterbitkan.
- Shadiq, F. (2004). *Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Komunikasi*. [Online]. Tersedia: <http://p4tkmatematika.org/downloads/sma/pemecahanmasalah.pdf> [9 Nov 2013].
- Slavin, R. E. (2008). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Suhaedi, D. (2010). *Studi Awal: Kemampuan Komunikasi Matematis dan Berpikir Aljabar*. Bandung: Universitas Islam Bandung.
- Sumarmo, U. (2006). *Berpikir Matematik Tingkat Tinggi: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa Sekolah Menengah dan Mahasiswa Calon Guru*. Makalah Seminar Pendidikan Matematika di Jurusan Matematika FPMIPA UNPAD Tanggal 22 April 2006: Tidak Diterbitkan.
- Wahidin, N. (2012). *Pengaruh Penggunaan Strategi Reciprocal Teaching terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa SMP*. Tesis UPI: Tidak Diterbitkan.
- Webb, N. L. & Coxford, A. F. (Eds., 1993). *Assessment in the Mathematics Classroom*. Yearbook. NCTM: Reston, Virginia.
- Within. (1992). *Mathematics Task Center: Professional Development and Problem Solving*. In J Wakefield and L Velardi (Ed). *Celebrating Mathematics Learning*. Melbourne: The Mathematical Association of Victoria.