

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
SMA MELALUI COOPERATIVE LEARNING TIPE STUDENT TEAMS
ACHIEVEMENT DIVISION**

Anasrul¹, Jarnawi Afgani Dahlan², Anizar Ahmad³

¹Mahasiswa Magister Pendidikan Matematika Universitas Syiah Kuala

²Fakultas Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Matematika

³Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Syiah Kuala

¹Anasrul48@yahoo.co.id

Abstract

The ability of mathematical communication is one of the ability that are required in the curriculum in learning mathematics in school. Weak mathematical communication skills of students is one of the problems in the learning of mathematics in high school that need to be solved . This study aims to examine the ability of mathematical communication between the students who acquire STAD model with conventional learning . This research is an experimental study with a control group study design pre-test post-test . The study population was all students of SMA Negeri 1 Tangan-tangan Class XI , while the sample taken by purposive sampling two classes is class XI IA1 as an experimental and class XI IA2 as the control class. Two kinds of instrument are used to collect the data. They are test and nontest they include the ability of mathematical communication test. While nontest consist of questionnaires of attitude scale and observation sheets. They include the ability of mathematical communication test, while nontes of questionnaires and observation sheets. To see whether the students' mathematical communication skills between gain learning STAD model is better than conventional learning group that used the t-test at the 0.05 significance level after testing prerequisites are fulfilled. Baser on the data and results of statistical tests were analyzed with Microsoft Excel 2007 to interpret students' mathematical communication skills and attitudes of students towards learning model STAD. Based on this research, it is known that: 1) The ability of mathematical communication of studend who acquire cooperative learning STAD model better than students who received conventional teaching; 2) There are differences in mathematical communication skills improvement among subgroups of low, medium and high on student learning using the model STAD so that the learning of mathematics with this model improve mathematical communication skills are not evenly for each subgroup of students. 3) Based on the analysis of attitude scale questionnaire , the students' positive attitudes towards learning mathematics with STAD model. 4) In general, the learning of mathematics by using STAD model makes the students more active in the learning time, students have much opportunity to explore his ability and help each other. 5) Barriers in implementing STAD models namely: the willingness of insufficient time, students' skills in reading comprehension and item is still low .

Keywords: *Mathematical Communications , STAD Cooperative Learning Model*

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan disetiap jenjang pendidikan dalam pelaksanaan pendidikan., karena matematika merupakan ilmu dasar, baik aspek terapan maupun aspek penalarannya sehingga diharapkan siswa memiliki kemampuan berpikir, kemampuan penalaran matematis, yang sangat penting dalam upaya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Kemampuan komunikasi matematis siswa termuat dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang berdasarkan Permen No.23 Tahun 2006 menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah untuk jenjang SMA dan MA salah satunya bertujuan agar peserta didik mempunyai kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik/ diagram untuk memperjelas keadaan atau masalah. Komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Proses komunikasi membantu membangun makna dan mempermanenkan ide serta juga dapat mempublikasikan ide.

Kemampuan komunikasi matematis siswa pada umumnya masih rendah, baik secara lisan maupun secara tulisan. Rendahnya komunikasi matematis terlihat karena siswa sangat jarang mengemukakan ide-ide matematikanya secara lisan dengan bahasa matematika yang tepat. Secara tertulis sering ditemukan kesalahan-kesalahan siswa dalam menafsirkan soal, menuliskan symbol dan menjawab dengan bahasa matematika yang benar. Selain dari itu juga ditunjukkan dalam hasil studi Rohaiti (Fachrurazi, 2011) bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa berada dalam klasifikasi kurang. Hal ini terjadi karena kurang tertariknya siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika atau kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep matematika, atau bisa saja disebabkan karena pembelajaran yang disampaikan oleh guru kurang menggali potensi yang ada pada siswa. Pada hal pembelajaran matematika sebagaimana yang dikemukakan oleh Baroody (Sulastri, 2009) bahwa pembelajaran matematika harus dapat membantu siswa mengkomunikasikan ide-ide matematika melalui lima aspek komunikasi yaitu : *representing, listening, reading, discussing* dan *writing*.

Kenyataan menunjukkan bahwa dewasa ini di sekolah-sekolah, guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika masih banyak menggunakan cara-cara konvensional, dimana guru lebih aktif menjelaskan pelajaran sementara siswa pasif hanya duduk mendengarkan penjelasan guru, mencatat pelajaran dan mengerjakan soal-soal seperti contoh yang diberikan oleh guru. Kondisi inilah salah satunya yang menyebabkan siswa kurang menyukai, kurang memahami konsep-konsep matematika dan merasa membosankan dalam mengikuti pembelajaran. Guru hendaknya dapat memilih model pembelajaran dengan tepat sesuai materi pelajaran yang diajarkan, karena dengan pemilihan model pembelajaran yang tepat diharapkan dapat membantu meningkatkan penguasaan konsep belajar siswa, dan sekaligus siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Keterlibatan siswa secara aktif diharapkan lebih menyenangkan bagi siswa, pembelajaran lebih bermakna

dan lebih memahami konsep yang ia pelajari, serta ingatannya terhadap konsep tersebut lebih bertahan lama.

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang dianjurkan oleh para ahli pendidikan. Hal ini disebabkan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Slavin (Muhsetyo dkk.,2008) menyatakan bahwa: (1) penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan sekaligus dapat meningkatkan hubungan sosial, menumbuhkan sikap toleransi dan menghargai pendapat orang lain, (2) pembelajaran kooperatif dapat memenuhi kebutuhan siswa dalam berfikir kritis, memecahkan masalah dan mengintegrasikan pengetahuan dengan pengalaman. Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang telah dikembangkan adalah tipe *Student Team Achievement Divisions* (STAD). Menurut Slavin (Rusman, 2010) pembelajarannya menekankan pada adanya aktivitas dan interaksi diantara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal. Maka dengan alasan pendapat di atas model pembelajaran kooperatif tipe STAD diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran siswa secara umum baik pada siswa subkelompok tinggi, subkelompok sedang maupun subkelompok rendah. Serta mampu membangkitkan semangat dan kreatifitas siswa dalam mengikuti pembelajaran

Sikap siswa dalam pembelajaran perlu diperhatikan oleh seorang guru. Mengingat matematika rumit dan susah untuk dipelajari, maka pembelajaran matematika harus dibuat menarik agar disukai dan disenangi oleh siswa. Untuk menciptakan pembelajaran matematika yang menarik dan menumbuhkan minat siswa untuk belajar bukanlah hal yang mudah, namun guru harus tetap berupaya menciptakan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa sehingga akan tumbuh minat dan sikap positif siswa terhadap matematika. Hal ini penting karena sikap positif siswa terhadap matematika berkorelasi positif terhadap prestasi belajar, Begle (Sulastri, 2009).

Landasan Teoritis

1. Komunikasi Matematis

Komunikasi matematika menurut NCTM adalah kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksikan dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafis, kata-kata/kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri (Jazuli,2009).

Melalui komunikasi, ide matematika dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif; cara berfikir siswa dapat dipertajam; pertumbuhan pemahaman dapat diukur; pemikiran siswa dapat dikonsolidasikan dan diorganisir; pengetahuan matematika dan pengembangan masalah siswa dapat ditingkatkan; dan komunikasi matematika dapat dibentuk. Menurut Sumarmo (Kadir, 2008), komunikasi matematis merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk :

- 1). Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- 2). Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar.
- 3). Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan simbol matematika.
- 4). Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5). Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematik tertulis.
- 6). Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi.
- 7). Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Komunikasi matematis pada siswa akan terjadi apabila adanya interaksi dalam pembelajaran. Untuk itu guru perlu merancang pembelajaran yang dapat menimbulkan terjadinya interaksi positif sehingga memungkinkan siswa dapat berkomunikasi dengan baik.

2. Pembelajaran dengan Model *Cooperative Learning* Tipe STAD

Student Team Achievement Divisions (STAD) adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang paling sederhana yang dikembangkan oleh Robert Slavin dan teman-temannya di Universitas *John Hopkin*. Menurut Slavin (Rusman, 2010) Model pembelajaran tipe STAD merupakan variasi pembelajaran kooperatif yang sangat mudah diadaptasi dan telah digunakan dalam matematika. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan pendekatan *Cooperative Learning* yang menekankan pada aktivitas dan interaksi diantara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal. model pembelajaran kooperatif tipe STAD terdiri atas lima komponen utama yaitu presentasi kelas, tim (kelompok), kuis (evaluasi), skor kemajuan individual, dan rekognisi tim (penghargaan kelompok).

3. Hubungan Komunikasi Matematis dengan Model Pembelajaran *Cooperative* Tipe STAD

Adanya hubungan atau keterkaitan antara model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dengan kemampuan komunikasi matematis dapat diketahui dari hubungan antara indikator komunikasi matematis dengan tahapan pembelajaran dalam model pembelajaran *cooperative* tipe STAD yaitu: penyampaian tujuan dan motivasi, pembagian kelompok, presentasi dari guru, kegiatan belajar dalam tim (diskusi), presentasi hasil kerja kelompok, kuis, dan penghargaan prestasi (Rusman, 2010).

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru di sekolah. Menurut Ruseffendi (1991) pembelajaran konvensional (tradisional) umumnya memiliki kekhasan tertentu misalnya mengutamakan

hafalan dari pada pengertian, menekankan pada keterampilan berhitung, mengutamakan hasil dari pada proses dan pengajaran berpusat pada guru. Pada umumnya pembelajaran konvensional menggunakan metode ekspositori.

Metode Penelitian

1. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini ada perlakuan yang berbeda antara dua kelas tersebut. Untuk kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan model *cooperative learning* tipe STAD, sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran secara biasa (konvensional). Adapun jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen pretes-postes dengan desain penelitian sebagai berikut :

Kelompok	:	Pre-test	:	Perlakuan	:	Post-test
Percobaan	:	O	:	X	:	O
Kontrol	:	O	:	-	:	O

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Tangan-Tangan Kabupaten Aceh Barat Daya. . Sampelnya dengan mengambil dua kelas secara purposive sampling dari keseluruhan siswa kelas XI yaitu XI_1 sebagai kelas eksperimen dan XI_2 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen pembelajarannya dilakukan dengan model pembelajaran kooperatif learning tipe STAD, sedangkan kelas yang lain sebagai kelas kontrol pembelajarannya dilakukan dengan cara konvensional.

2. Instrumen Penelitian

Berdasarkan jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini , maka penelitian ini melibatkan dua jenis instrumen yaitu : tes dan non-tes. Instrumen dalam bentuk test yaitu seperangkat soal tes kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan instrumen non-tes terdiri dari skala sikap siswa, dan lembar pengamatan aktivitas siswa.

Test kemampuan komunikasi matematis dibuat dalam bentuk uraian. Test tertulis ini terdiri dari tes awal (pre-test) dan tes akhir (post-test). Test diberikan kepada semua siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dimulai baik pada siswa kelas eksperimen maupun pada siswa kelas kontrol. Test sebelum pembelajaran diberikan (pre-test) dengan tujuan untuk mengukur kemampuan awal komunikasi matematis siswa. Sedangkan test yang diberikan sesudah proses pembelajaran (post-test) bertujuan untuk mengukur peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mendapatkan soal test kemampuan komunikasi matematis yang baik, sebelum digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu diuji cobakan pada siswa lain, tujuannya adalah untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran sehingga diketahui terpenuhi atau tidaknya kriteria instrument test yang baik.

Angket skala sikap diberikan kepada siswa kelompok eksperimen, yang bertujuan untuk mengungkap secara umum sikap siswa terhadap pembelajaran

dengan model kooperatif learning tipe STAD. Angket yang digunakan adalah model skala Likert, dengan pilihan jawaban SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju) dan STS (sangat tidak setuju). Skor angket sikap ditentukan secara aposteriori yaitu berdasarkan distribusi jawaban responden. ". Penentuan skor jawaban ini tidak menginginkan jawaban ragu-ragu (netral) karena peneliti menginginkan siswa untuk menjawab angket secara konsekwen, sehingga pemberian skor untuk setiap pernyataan adalah sebagaimana yang dikemukakan oleh Suherman (2003) Pemberian skor untuk setiap pernyataan angket skala sikap model Likert adalah 1(STS), 2 (TS), 4 (S) dan 5 (SS) untuk pernyataan favorable, sebaliknya diberi skor 1(SS), 2 (S), 4(TS), dan 5(STS) untuk pernyataan unfavorable. Untuk validitas isi skala sikap siswa penulis berkonsultasi dengan teman kuliah, guru teman sejawat di tempat penelitian dan dosen pembimbing. Penetapan validitas isi berdasarkan kesesuaian kisi-kisi sikap dengan butir-butir pernyataan. Instrumen yang validitas isinya dianggap memenuhi diuji cobakan secara terbatas kepada enam orang siswa yang bukan subjek sampel, untuk mengetahui apakah setiap pernyataan pada angket sikap dapat dipahami dengan baik. Setelah direvisi maka angket skala sikap akan diberikan kepada siswa setelah seluruh proses pembelajaran berakhir.

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh gambaran secara langsung mengenai aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran dengan model kooperatif learning tipe STAD. Pengamatan dilakukan mulai awal pembelajaran sampai berakhir. Yang bertindak sebagai pengamat yaitu guru matematika selain peneliti.

3. Tehnik Analisa Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Untuk menentukan apakah kemampuan komunikasi matematis kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol digunakan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t sebagai berikut setelah persyaratan normal dan homogen terpenuhi :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penelitian ini dapat dilakukan dengan cara menentukan gain ternormalisasi dengan menggunakan rumus:

$$G = \frac{\text{skorpostes} - \text{skorpretes}}{\text{skorideal} - \text{skorpretes}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Untuk menentukan perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara subkelompok rendah, subkelompok sedang, dan subkelompok tinggi dari kelompok kelas eksperimen, menggunakan uji perbedaan rerata tiga buah

subkelompok dengan analisis varians satu-jalur (Anova satu-jalur). Untuk mengetahui perbedaan rerata yang signifikan, setelah Anova satu-jalur kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji Posthoc-Scheffe, rumus yang digunakan adalah:

$$NKPR_{ij} = \sqrt{(k-1)(F_{tabel})(RJK_d)(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j})}, \text{ (Sundayana, 2012 : 167)}$$

Hasil Penelitian

Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan melalui data hasil test awal dan hasil test akhir. Test awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan test akhir dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir komunikasi matematis siswa pada kedua kelas tersebut. Adapun hasil analisis data dengan menggunakan Microsoft Excel 2007 seperti pada tabel berikut :

Deskripsi Statistik Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Hasil Pre-test

Kelas	N	Skor Ideal	$\sum x_{max}$	$\sum x_{min}$	$\sum x$	% Dari Skor Ideal	SD
Eksperimen	36	100	34	3	21,03	21,03	8.92
Kontrol	38		34	5	21,08	21,08	8,61

Deskripsi Statistik Hasil Post-test Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	N	Skor Ideal	$\sum x_{max}$	$\sum x_{min}$	$\sum x$	% Dari Skor Ideal	SD
Eksperimen	36	100	88	20	60,44	60,44	19,81
Kontrol	38		75	15	48,66	48,66	16,08

Hasil Uji Perbedaan Dua Rerata Post-Test

Kelas	n	$\sum x$	s	$\sum x^2$	$\sum x_{gab}$	dk	α	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksp.	36	60,44	19.805	392,25	17,99	7	0,01	2,82	2,37
Kontr.	38	48,66	16,0765	258,45		2			

Tabel 4.8 terlihat bahwa nilai $t_{hitung} = 2,816$ sedangkan nilai $t_{tabel} = 2,3708$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ serta derajat kebebasan $dk = 72$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis nol ditolak dan oleh sebab itu H_1 diterima. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *cooperative learning* tipe STAD lebih baik dari pembelajaran konvensional. Rerata peningkatan

kemampuan komunikasi matematis untuk subkelompok tinggi adalah 67,13% , subkelompok sedang adalah 54,93% dan subkelompok rendah adalah 30,42% terhadap skor tes awal. Berdasarkan klasifikasi Meltzer yaitu $0,3 < g < 0,7$ gain sedang, sehingga setiap subkelompok mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang tergolong sedang.

Hasil Uji ANAVA

Sumber Varians	Jumlah Kuadrat (JK)	dk	Rerata Jml. Kuadrat	F_{hitung}
Antar Kelompok	8978,2525	2	4489,1263	31,1834
Dalam Kelompok	4750,6375	33	143,9587	
Total	13728,89		-	

$F_{hitung} = 31,1834$, pada derajat kebebasan antar kelompok $dk = 2$ dan derajat kebebasan dalam kelompok $N - k = 33$, maka diperoleh $F_{tabel} = 3,293$. Karena : $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa "Minimal ada dua kelompok yang peningkatan kemampuan komunikasinya berbeda pada kelompok siswa yang pembelajarannya dengan model *cooperative learning* tipe STAD".

Penutup

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan pada Bab IV, maka dapat disimpulkan beberapa hal yang berkaitan dengan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *cooperative learning* tipe STAD lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Dari hasil perhitungan statistik dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara subkelompok rendah, subkelompok sedang dan subkelompok tinggi pada siswa yang pembelajarannya menggunakan model *cooperative learning* tipe STAD. Perbedaan tersebut terjadi antara subkelompok tinggi dengan subkelompok rendah dan antara subkelompok sedang dengan subkelompok rendah, sedangkan antara subkelompok tinggi dengan subkelompok sedang tidak berbeda. Sehingga pembelajaran matematika dengan model ini meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tidak merata untuk setiap subkelompok siswa.

3. Berdasarkan hasil analisis angket skala sikap, maka siswa bersikap positif terhadap pembelajaran matematika, terhadap pembelajaran matematika dengan model *cooperative learning* tipe STAD.
4. Secara umum pembelajaran matematika dengan menggunakan model *cooperative learning* tipe STAD membuat siswa lebih aktif pada waktu pembelajaran berlangsung, siswa mendapat kesempatan yang banyak dalam mengeksplorasi kemampuannya dan saling membantu.
5. Hambatan-hambatan dalam mengimplementasikan pembelajaran dengan menggunakan model *cooperative learning* tipe STAD adalah : a. kesediaan waktu yang kurang mencukupi b. kemampuan siswa dalam memahami bacaan dan soal masih rendah c. kesulitan dalam menyusun soal-soal latihan pada lembar kerja siswa yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dari hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan. Maka penulis mengajukan beberapa saran sebagai berikut :

1. Pembelajaran dengan menggunakan model *cooperative learning* tipe STAD terbukti dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, aktivitas, dan sikap siswa. Untuk itu disarankan agar supaya model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD digunakan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, aktivitas, dan sikap positif siswa.
2. Bagi guru yang akan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD ini hendaknya memperhatikan efektivitas waktu, mengingat pada pelaksanaannya pembelajaran ini waktunya kurang sesuai dengan yang sudah direncanakan.
3. Dalam penelitian ini yang diteliti kemampuan komunikasi matematis siswa, untuk itu disarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kemampuan matematis lainnya seperti kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berpikir kritis, kemampuan penalaran dan lain-lain.
4. Hasil penelitian ini menunjukkan sikap positif dan peningkatan aktivitas siswa, aspek lain seperti minat siswa belum terjangkau. Untuk itu disarankan ada penelitian lanjutan untuk melihat bagaimana minat siswa pada pembelajaran dengan menggunakan model *cooperative learning* tipe STAD.

Daftar Pustaka

- Fachrurazi (2011). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa. Tesis pada PPS UPI. Bandung : Tidak diterbitkan
- Jazuli, A. (2009). Berfikir kreatif dalam kemampuan komunikasi matematika. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional, pada tanggal 5 Desember 2009, Yogyakarta.

- Kadir. (2008). *Kemampuan komunikasi matematik dan keterampilan sosial siswa dalam pembelajaran matematika*. Makalah disampaikan dalam Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika, pada tanggal 28 November 2008, Yogyakarta.
- Meltzer, D.E. (2002). The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: A Possible “Hidden Variabel” in Diagnostics Pretest Scores. *American Journal of Physics* (Online). <http://www.physics.iastate.edu/per/docs/AJP-Dec-2002-Vo.70-1259-1269.pdf>. (November 2012)
- Muhsetyo, G. dkk. (2008). *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Rusman. (2010). *Model-model Pembelajaran, Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sulastri, Y.L. (2009). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Siswa Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Bandung*. Tesis magister, tidak diterbitkan . UPI