

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
SISWA SMA/MA DI KECAMATAN SIMPANG ULIM MELALUI  
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD**

**THE INCREASE OF SENIOR HIGH SCHOOL (SMA/MA) STUDENTS' MATHEMATICAL  
COMMUNICATION SKILLS IN SIMPANG ULIM THROUGH STAD COOPERATIVE  
LEARNING**

**Sahat Saragih**

**PPs. UNIMED**

**Jl. Wilem Iskandar Psr. V Medan**

**email: saragihpps@gmail.com**

**Rahmiyana**

**SMA Negeri 1 Simpang Ulim**

**Jl. Banda Aceh-Medan Pucok Alue Barat Km. 339 Kode Pos 24458**

**email: rahmiyana\_malem\_2013@yahoo.com**

Diterima tanggal: 11/02/2013; dikembalikan untuk revisi tanggal: 19/02/2013; disetujui tanggal: 1/05/2013

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tentang peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe Student Team Achievement Division (STAD), apakah lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran langsung dan ada interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini merupakan studi eksperimen di SMAN 1 Simpang Ulim dan MAN 1 Simpang Ulim dengan mengambil sampel 2 kelas dari masing-masing sekolah secara acak. Perolehan data ternormalisasi dianalisis dengan menggunakan uji ANAVA dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran langsung, serta tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran.

**Kata kunci:** kemampuan awal matematika, kemampuan komunikasi matematis, model pembelajaran kooperatif tipe STAD, dan Siswa SMA/MA Simpang Ulim.

**Abstrac:** This research is aims to convinced: if the increase of students' mathematical communication skills in through STAD cooperative learning is higher than those who taken direct learning and there is interaction between models of learning and increasing prior knowledge of students' mathematical communication skills. This is an experimental research conducted in SMAN 1 Simpang Ulim and MAN Simpang Ulim with the population are all students in grade X of the schools which two classes from each school were randomly taken as samples. Two Ways ANOVA is applied to analyze the normalized gain of students' conceptual understanding skills and mathematical communication skills. The results of this research showed that the increase of students' mathematical communication skills through STAD cooperative learning is higher than those who took direct learning and there was not interaction between models of learning and prior knowledge the increase of students' mathematical communication skills.

**Keywords:** prior Mathematical skill, Mathematical communication skills STAD Cooperative Learning, and Senior High School (SMA/MA) Students' in Simpang Ulim.

## Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak lepas dari peranan matematika. Ketika ada sebuah penelitian untuk membuat sesuatu yang baru atau untuk mengembangkan suatu hal yang telah ada, maka matematikapun digunakan ketika melakukan penelitian. Selain matematika sebagai alat yang dapat membantu untuk memecahkan berbagai masalah kehidupan manusia, matematika juga merupakan bahasa universal yang dapat menyatukan berbagai produk dan disiplin ilmu lainnya. Ada pepatah mengatakan "Siapa yang menguasai matematika dan bahasa, maka ia akan menguasai dunia". Maksudnya matematika sebagai media melatih berpikir kritis, inovatif, kreatif, mandiri, dan mampu menyelesaikan masalah, sedangkan bahasa sebagai media menyampaikan ide-ide atau gagasan yang ada dalam pikiran manusia.

Menurut Baroody (1993), ada 2 (dua) alasan penting mengapa kemampuan berbahasa itu sangat penting dibutuhkan dalam berkomunikasi, yaitu: 1) *mathematics as language*; matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah, melainkan juga alat yang tak terhingga nilainya untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan ringkas; dan 2) *mathematics learning as social activity*, sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, interaksi antarsiswa, misalnya komunikasi antara guru dan siswa merupakan bagian penting untuk memelihara dan mengembangkan potensi matematika siswa.

Pentingnya pendidikan matematika tidak sesuai dengan kualitas pendidikan matematika dari tingkat sekolah dasar sampai sekolah menengah. Hal ini dapat dilihat dari data Balitbang Kemdiknas (dalam Fauzi, 2005) menunjukkan bahwa pengetahuan dan kemampuan siswa Indonesia di bidang mata pelajaran matematika dan IPA ternyata sangat rendah.

Rendahnya nilai matematika siswa harus ditinjau dari 5 (lima) aspek pembelajaran umum matematika yang dirumuskan dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (Puskur, 2005) maupun *National Council of Teacher of Mathematics* (2000), kelima aspek kemampuan tersebut yaitu: 1) kemampuan memecahkan masalah matematika

(*mathematical problem solving*) pelajaran lain, dan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata; 2) kemampuan menggunakan matematika sebagai alat komunikasi (*mathematical communication*); 3) kemampuan mengaitkan ide matematika (*mathematical connections*); 4) kemampuan bernalar (*mathematical reasoning*) yang dapat dialihgunakan pada setiap keadaan, seperti berpikir kritis, logis, dan sistematis; bersikap objektif, jujur, dan disiplin dalam memandang dan menyelesaikan masalah; dan 5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*).

Pembelajaran matematika selama ini kurang memberikan perhatian terhadap pengembangan kemampuan berkomunikasi atau kemampuan komunikasi matematis. Padahal, kemampuan komunikasi sangat penting, karena dalam kehidupan sehari-hari setiap orang dituntut untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi dan dapat mengkomunikasikannya dengan baik. Salah satu fungsi matematika mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan ide atau gagasan dengan bahasa melalui model matematika yang dapat berupa kata-kata dan persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel.

Dalam kenyataannya, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan belajar, khususnya pada pelajaran tertentu seperti matematika. Rendahnya kompetensi belajar matematika salah satu dipengaruhi oleh kurangnya keaktifan siswa dalam pembelajaran di kelas. Hal ini sangat menghambat siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada, keaktifan belajar berhubungan erat dengan kemampuan komunikasi siswa. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis mengakibatkan siswa sulit untuk memahami soal-soal yang diberikan sehingga siswa sulit dalam memecahkan masalah. Seorang siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik dapat dengan mudah mengambil suatu langkah untuk menyelesaikan sebuah persoalan. Hasil observasi dari ulangan harian yang dilakukan oleh peneliti pada siswa SMA/MA Negeri Simpang Ulim, menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika masih rendah, hal ini dapat dilihat dari proses jawaban siswa dari permasalahan berikut: Seorang siswa akan

menentukan tinggi tiang lampu, puncak dari tiang lampu terlihat dengan sudut elevasi  $30^\circ$ . Jika jarak siswa dengan tiang lampu tersebut 200 m dan tinggi siswa itu 1,5 m, maka berapa tinggi tiang lampu tersebut?

- Sketsakan permasalahan di atas dalam bentuk gambar.
- Rumuskan permasalahan di atas dalam model matematika
- Ceritakan cara menentukan tinggi tiang lampu tersebut dan selesaikanlah.

Salah satu lembar jawaban dari proses penyelesaian jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 1.

Dari proses jawaban siswa diperoleh bahwa hampir semua siswa mengalami kesulitan menggambarkan masalah dalam bentuk gambar. Hanya 6 (enam) orang dari 15 siswa SMA dan 2 (dua) orang dari 15 siswa MA yang mampu menggambarkan permasalahan tersebut dalam bentuk gambar, walaupun kurang sempurna. Tidak satu orang pun siswa dari kedua sekolah dapat menentukan model matematika yang sesuai, dikarenakan kurang sempurnanya gambar pada poin a), sehingga siswa tidak dapat menentukan tinggi tiang lampu dengan benar. Ada 2 (dua) orang siswa dari SMA dan 3 (tiga) orang siswa

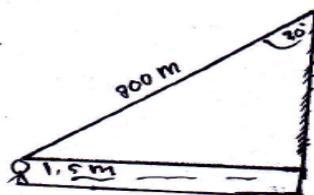
MA yang menjawab poin; c) tidak satu orang pun siswa yang mencoba menceritakan cara menyelesaikan masalah. Ini dikarenakan dalam proses pembelajaran guru hanya menjelaskan langkah-langkah untuk sekedar menghitung tanpa membimbing siswa untuk mengemukakan ide dalam bentuk lisan dan tulisan.

Rendahnya komunikasi matematis siswa diperkuat oleh Saragih (2007) yang mengatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran matematika banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika diminta untuk memberikan penjelasan dan alasan atas jawaban yang dibuat. Lebih lanjut, dikatakan bahwa salah satu penyebab adalah proses pembelajaran yang monoton dan sangat jarang mengaktifkan siswa.

Komunikasi matematis memiliki peran penting bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematika, investasi siswa terhadap penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika, dan sarana bagi siswa dalam berkomunikasi untuk memperoleh informasi, membagi ide dan penemuan. Dalam hal ini, Within (dalam Saragih, 2007) mengatakan kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antarsiswa dilakukan, di mana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggam-

**Penyelesaian:**

I . (a) .



(b) .  $\sin \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}$

$$\sin 30^\circ = \frac{x}{200m}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{x}{200m}$$

$$x = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot (200)$$

$$= 100$$

maka tinggi tiang  
 $15m + 100 =$   
 $= 115$

Gambar 1. Lembar Jawaban komunikasi Matematis Siswa

barkan, mendengar, menanyakan dan bekerja sama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika.

Proses belajar mengajar yang selama ini digunakan guru belum mampu membantu siswa menyelesaikan soal berbentuk masalah, aktif dalam proses pembelajaran, memotivasi untuk menemukan ide-ide siswa dan bahkan kurangnya keterbukaan antarsiswa dengan guru, sehingga banyak siswa yang enggan bertanya tentang materi pelajarannya.

Sudah saatnya guru matematika membuka paradigma baru dalam pembelajaran matematika. Artinya, pendidikan matematika akan lebih baik jika matematika itu diberikan dengan pendekatan realita. Mengangkat masalah sehari-hari untuk memunculkan kesadaran siswa akan pentingnya matematika dalam kehidupan, sehingga diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar matematika.

Selain itu, siswa juga harus diantarkan untuk melihat keindahan rumus-rumus matematika, sehingga ke depannya siswa tidak hanya terdorong untuk menghafal rumus, seperti yang terjadi saat ini, melainkan juga bisa menemukan dan memahami konsep-konsep matematika, sehingga mampu mengkomunikasikannya dan mampu menyelesaikan permasalahan yang ada. Jika siswa telah memahami *the beauty of mathematics*, diharapkan siswa akan mencintai matematika.

Kooperatif yang dilakukan dalam kelompok kecil memungkinkan siswa belajar bersama memahami konsep dan memperlancar komunikasi matematik secara efektif. Pembelajaran kooperatif tidak hanya sekedar belajar bersama, lebih dari itu melatih siswa bertanggung jawab terhadap kelompoknya dan pribadi. Artinya, antara siswa harus saling membantu dalam memahami bahan yang dipelajari, saling bertanya, mendiskusikan ide/gagasan, belajar mendengarkan, memberi kritikan, menjelaskan, dan menyimpulkan dalam bentuk tulisan.

Salah satu tipe dalam pembelajaran kooperatif adalah *Student Team Achievement Division (STAD)*, yaitu suatu pembelajaran secara berkelompok yang beranggotakan 4-5 orang, mewakili seluruh bagian dari kelas dalam hal kinerja akademik, jenis kelamin, ras dan etnis. Pada

pembelajaran kooperatif tipe *STAD* siswa selalu diberi motivasi untuk saling membantu dan saling membelajarkan teman sekelompoknya dalam memahami materi pelajaran serta untuk menyelesaikan tugas akademik dalam rangka mencapai ketuntasan belajar yang maksimal (Slavin, 2005).

Setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda dalam memahami matematika. Menurut E.T. Ruseffendi (1991), perbedaan kemampuan yang dimiliki siswa tidak hanya bawaan dari lahir, melainkan juga pengaruh dari lingkungan. Oleh karena itu, pemilihan lingkungan belajar khususnya model pembelajaran menjadi sangat penting untuk dipertimbangkan, artinya pemilihan model pembelajaran harus dapat mengakomodasi kemampuan matematika siswa yang heterogen sehingga dapat memaksimalkan hasil belajar siswa. Dengan demikian, faktor kemampuan awal matematika (KAM) menjadi salah satu unsur yang mendapat perhatian pula di samping faktor model pembelajaran. Dalam hal ini KAM dikelompokkan ke dalam 3 (tiga) kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah 1) apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* lebih tinggi daripada siswa yang diberi model pembelajaran langsung? 2) apakah ada interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan komunikasi matematis siswa?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tentang: 1) peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD*; dan 2) interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan komunikasi matematis siswa.

## **Kajian Literatur**

### **Komunikasi Matematis**

Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling menyampaikan informasi atau pesan yang berlangsung dalam suatu komunitas. Dalam kegiatan belajar mengajar di kelas akan selalu terjadi komunikasi antara siswa dan guru, siswa sebagai pusat pembelajaran dan guru sebagai fasilitator. Keberhasilan program pembelajaran salah satunya dipengaruhi oleh

bentuk komunikasi yang digunakan guru pada saat berinteraksi dengan siswa.

Dalam hal komunikasi matematis menurut Greenes dan Schulman (dalam Ansari, 2009), merupakan: 1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan model matematika; 2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika; 3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, berbagi fikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain.

Bahkan, membangun komunikasi matematis menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (dalam F.T. Pasaribu, 2012) memberikan manfaat pada siswa agar dapat: 1) menstrategikan situasi dengan lisan, tertulis, gambar, grafik, dan secara aljabar; 2) merefleksi dan mengklarifikasi dalam berpikir mengenai gagasan-gagasan matematika dalam berbagai situasi; 3) mengembangkan pemahaman terhadap gagasan-gagasan matematika termasuk peranan definisi-definisi dalam matematika; 4) menggunakan keterampilan membaca, mendengar, dan menulis untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan matematika; 5) mengkaji gagasan matematika melalui konjektur dan alasan yang meyakinkan; dan 6) memahami nilai dari notasi dan peran matematika dalam pengembangan gagasan matematika.

Menurut Greenes dan Schulman (dalam Ansari, 2009), secara umum matematika dalam ruang lingkup komunikasi mencakup keterampilan/kemampuan menulis, membaca, berdiskusi dan menelaah, dan wacana (*discourse*). Kemampuan komunikasi matematik dapat terjadi ketika siswa 1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda; 2) memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual; 3) mengkonstruksi, menafsirkan, dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya. Lebih lanjut, Sullivan dan Mousley (dalam Ansari, 2009) mengatakan bahwa, komunikasi matematika tidak hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan, melainkan juga kemampuan siswa dalam hal bercakap, men-

jelaskan, menggambarkan, mendengarkan, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama, menulis, dan akhirnya melaporkan.

Dari uraian di atas, dapat dipahami bahwa kemampuan komunikasi matematis terdiri atas: komunikasi lisan dan komunikasi tulisan. Komunikasi lisan seperti membaca, mendengar, diskusi, dan curah pendapat; sedangkan komunikasi tulisan seperti mengungkapkan ide matematika melalui gambar, persamaan, ataupun dengan bahasa sehari-hari, serta menjelaskan prosedur penyelesaian.

Dalam penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis, yaitu kompetensi siswa menggunakan matematika sebagai alat komunikasi dan mengkomunikasikan matematika secara tulisan, diukur dari aspek: 1) menuliskan ide matematika ke dalam bentuk gambar (*drawing*) adalah menyatakan suatu ide dalam fenomena dunia nyata ke dalam bentuk gambar; 2) menuliskan ide matematika ke dalam model matematika (*mathematical expression*) adalah menyusun persamaan atau aturan yang benar dalam menyampaikan suatu ide; dan 3) menjelaskan prosedur penyelesaian (*explanations*) adalah memberikan penjelasan yang sesuai dalam menggunakan suatu aturan pada proses penyelesaian masalah.

### **Model Pembelajaran Kooperatif**

Keterampilan kooperatif merupakan keterampilan khusus yang dibutuhkan saat ini dan dapat dikembangkan melalui pembelajaran kooperatif. Arends (2008) mengatakan, model *cooperative learning* dikembangkan untuk mencapai paling sedikit 3 (tiga) tujuan penting: prestasi akademis, toleransi dan penerimaan terhadap keanekaragaman, dan pengembangan keterampilan sosial. Arends melanjutkan bahwa meskipun *cooperative learning* mencakup beragam tujuan sosial, tetapi juga dimaksudkan untuk meningkatkan kinerja siswa dalam *tugas-tugas akademis* yang penting. Para pendukungnya percaya bahwa struktur *reward* kooperatif model ini meningkatkan penghargaan siswa pada pembelajaran akademik dan mengubah norma-norma yang terkait dengan prestasi.

Pembelajaran kooperatif menekankan pada peran aktif siswa. Keaktifan siswa dalam kegiatan

pembelajaran akan membawa suatu perasaan baru bagi siswa yang akan merasa sangat dihargai keberadaannya. Hal ini disebabkan siswa merasa terlibat di dalam memahami pengetahuan dari materi yang dipelajarinya. Pembelajaran kooperatif menekankan pada kehadiran teman sebaya yang berinteraksi antarsesamanya sebagai sebuah tim dalam menyelesaikan atau membahas suatu masalah atau tugas. Dengan demikian, pembelajaran kooperatif menjadi suatu strategi pembelajaran yang dapat memotivasi belajar siswa.

Sintaksis model *cooperative learning* menurut Arends (2008) terlihat pada Tabel 1.

### Model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Salah satu model pembelajaran kooperatif yang sering digunakan adalah *Student Team Achievement Division (STAD)*. STAD merupakan model pembelajaran kooperatif yang paling sederhana dan pendekatan yang paling baik digunakan bagi guru yang baru menerapkan pembelajaran kooperatif.

Tipe STAD dikembangkan oleh Slavin (2005), menurutnya proses pembelajaran kooperatif tipe STAD dilaksanakan melalui 5 (lima) tahapan yang meliputi: 1) tahap penyajian materi; 2) tahap kerja kelompok; 3) tahap tes individu; 4) tahap

penghitungan skor perkembangan individu; dan 5) tahap pemberian penghargaan kelompok.

Tahap penyajian materi, guru memulai dengan menyampaikan indikator yang harus dicapai hari itu dan memotivasi rasa ingin tahu siswa tentang materi yang akan dipelajari. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan persepsi dengan tujuan mengingatkan siswa terhadap materi prasyarat yang telah dipelajari, agar siswa dapat menghubungkan materi yang akan disajikan dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Mengenai teknik penyajian materi pelajaran dapat dilakukan secara klasikal ataupun melalui audiovisual. Lamanya presentasi dan berapa kali harus dipresentasikan bergantung pada kekomplekan materi yang akan dibahas.

Tahap Kerja Kelompok. Kelompok merupakan unsur yang paling penting dalam STAD. Setiap anggota kelompok ditekankan melakukan yang terbaik untuk kelompok, dan kelompok pun harus melakukan yang terbaik untuk membantu tiap anggotanya. Kelompok terdiri atas 4-5 siswa yang heterogen mewakili dari kinerja akademik, jenis kelamin, ras, dan etnis. Dalam kerja kelompok setiap siswa diberi lembar tugas berupa Lembar Aktivitas Siswa (LAS) sebagai bahan yang akan dipelajari. Fungsi utama kerja kelompok adalah memastikan semua siswa saling berbagi tugas,

Tabel 1. Sintaksis Model Cooperative Learning

Fase	Perilaku Guru
Fase 1 Mengklarifikasikan tujuan dan <i>establishing set</i>	Guru menjelaskan tujuan-tujuan pembelajaran dan <i>establishing set</i>
Fase 2 Mempresentasikan informasi	Guru mempresentasikan informasi kepada siswa secara verbal atau teks
Fase 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam tim-tim belajar	Guru menjelaskan kepada siswa tatacara membentuk tim-tim belajar dan membantu kelompok untuk melakukan transisi yang efisien .
Fase 4 Membantu kerja-tim dan belajar.	Guru membantu tim-tim belajar selama mereka mengerjakan tugasnya.
Fase 5 Menguji berbagai materi	Guru menguji pengetahuan siswa tentang berbagai materi belajar atau kelompok-kelompok mempersentasikan hasil-hasil kerjanya.
Fase 6 Memberikan pengakuan	Guru mencari cara untuk mengakui usaha dan prestasi individual maupun kelompok.

Sumber: Arends (2008)

saling membantu memberikan penyelesaian agar semua anggota kelompok dapat memahami materi yang dibahas, dan lebih khusus lagi bahwa mempersiapkan anggotanya mampu menyelesaikan kuis dengan baik. Di akhir kerja kelompok, hasil kerja kelompok satu lembar dikumpulkan kepada guru. Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator dan motivator kegiatan tiap kelompok.

Tahap Tes Individu (kuis): untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan belajar telah dicapai, diadakan tes secara individual, mengenai materi yang telah dibahas. Tes individual biasa diadakan pada akhir pertemuan kedua dan ketiga, masing-masing selama 10 menit dengan maksud agar siswa dapat menunjukkan apa yang telah dipelajari secara individu selama bekerja dalam kelompok. Dalam mengerjakan kuis para siswa tidak dibenarkan untuk saling membantu. Setiap siswa bertanggung jawab secara individual untuk memahami materi. Skor perolehan individu ini didata dan diarsipkan, yang akan digunakan pada perhitungan perolehan skor kelompok.

Tahap Perhitungan Skor Perkembangan Individu, penghitungan perkembangan skor individu dimaksudkan agar siswa terpacu untuk memperoleh prestasi terbaik sesuai dengan

kemampuannya. Adapun penghitungan skor perkembangan individu siswa diperoleh dari skor perkembangan yang besarnya ditentukan apakah nilai kuis/tes terkini mereka menyamai atau melampaui nilai awal mereka dengan menggunakan skala seperti terlihat pada Tabel 2.

Tahap Pemberian Penghargaan Kelompok, perhitungan skor kelompok dilakukan dengan cara menjumlahkan masing-masing perkembangan skor individu dan hasilnya dibagi sesuai jumlah anggota kelompok. Adapun kriteria yang digunakan untuk menentukan pemberian penghargaan terhadap kelompok adalah sebagaimana Tabel 3.

Pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD aktivitas belajar lebih banyak berpusat pada siswa. Dalam penerapannya model kooperatif tipe STAD tidak hanya menginginkan kinerja akademik, tetapi juga melatih siswa dalam mencapai tujuan-tujuan hubungan sosial yang pada akhirnya berpengaruh pada prestasi akademik siswa.

**Model Pembelajaran Biasa (Langsung)**

Model pembelajaran biasa atau pembelajaran langsung (*direct learning*) yaitu model pembelajaran yang biasa diterapkan guru yang berorientasi kepada guru (*teacher centered approach*). Dikatakan demikian, sebab guru

Tabel 2. Nilai Peningkatan Hasil Belajar

Kriteria	Nilai Peningkatan
Nilai kuis/tes terkini turun lebih dari 10 poin di bawah nilai awal	5
Nilai kuis/tes terkini turun 1 sampai dengan 10 poin di bawah nilai awal	10
Nilai kuis/tes terkini sama dengan nilai awal sampai dengan 10 poin di atas nilai awal	20
Nilai kuis/tes terkini lebih dari 10 poin di atas nilai awal	30

Sumber: Saragih (2009)

Tabel 3. Sistem Penghargaan pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Rata-rata Nilai Peningkatan Kelompok ( $\bar{X}$ )	Nama Tim
$\bar{X} < 15$	Cukup
$15 \leq \bar{X} < 20$	Baik
$20 \leq \bar{X} < 25$	Hebat
$\bar{X} \geq 25$	Super

Dimodifikasi dari Slavin (2005)

langsung menyampaikan materi pelajarannya. Siswa tidak perlu mencari dan menemukan sendiri fakta-fakta, konsep dan prinsip karena telah disajikan secara jelas oleh guru. Guru aktif memberikan penjelasan atau informasi secara terperinci dan terstruktur tentang bahan ajar dengan harapan materi pelajaran yang disampaikan itu dapat dikuasai siswa dengan baik. Fokus utamanya, yaitu kemampuan akademik (*academic achievement*) siswa.

Model pembelajaran langsung menurut Arends (2008), yaitu model pengajaran yang dirancang secara spesifik untuk meningkatkan pembelajaran pengetahuan faktual yang terstruktur dengan baik, yang dapat diajarkan secara langkah demi langkah dan dimaksudkan untuk membantu siswa menguasai pengetahuan prosedural yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai keterampilan sederhana maupun kompleks.

Tahapan atau sintaks model pembelajaran langsung menurut Bruce dan Weil (dalam Sudrajat, 2011), sebagai berikut: 1) Orientasi, sebelum menyajikan dan menjelaskan materi baru, akan sangat menolong siswa jika guru memberikan kerangka pelajaran dan orientasi terhadap materi yang akan disampaikan; 2) Presentasi, pada fase ini guru dapat menyajikan materi pelajaran baik berupa konsep-konsep maupun keterampilan; 3) Latihan terstruktur, pada

fase ini guru memandu siswa untuk melakukan latihan-latihan. Peran guru yang penting dalam fase ini adalah memberikan umpan balik terhadap respon siswa dan memberikan penguatan terhadap respon siswa yang benar dan mengoreksi respon siswa yang salah; 4) Latihan terbimbing, pada fase ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih konsep atau keterampilan, guru untuk menilai kemampuan siswa untuk melakukan tugasnya, memonitor dan memberikan bimbingan jika diperlukan; dan 5) Latihan mandiri, pada fase ini siswa melakukan kegiatan latihan secara mandiri ketika siswa telah menguasai tahap-tahap pengerjaan tugas 85% - 90% dalam fase bimbingan latihan.

Sintaksis model pembelajaran langsung menurut Arends (2008) terlihat pada Tabel 4.

#### **Perbedaan Antara Model Pembelajaran Kooperatif dan Model Pembelajaran Biasa (Langsung)**

Adapun perbedaan yang mendasar antara model pembelajaran kooperatif dan model pembelajaran langsung dirangkum dalam Tabel 5.

#### **Metodologi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas X SMA/MA di Kecamatan Simpang Ulim. Teknik pengambilan sampel kelompok secara acak (*cluster random sampling*). Sampel yang terpilih di

Tabel 4. Sintaksis Model Pembelajaran Lansung/Pembelajaran Biasa

Fase	Perilaku Guru
Fase 1 Mengklarifikasikan tujuan dan <i>establishing set</i>	Guru menyiapkan siswa untuk belajar dengan menjelaskan tujuan-tujuan pelajaran, memberikan informasi latar belakang, dan menjelaskan mengapa pelajaran itu penting.
Fase 2 Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan	Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar atau mempresentasikan informasi selangkah-demi-selangkah.
Fase 3 Memberikan praktek dengan bimbingan	Guru menstrukturisasikan praktik awal
Fase 4 Memeriksa pemahaman siswa dan memberikan umpan-balik	Guru memeriksa untuk melihat apakah siswa dapat melakukan keterampilan yang diajarkan dengan benar dan memberikan umpan-balik kepada siswa.
Fase 5 Memberikan praktik dan transfer yang diperluas	Guru menetapkan syarat-syarat untuk <i>extended practice</i> dengan memerhatikan transfer keterampilan ke situasi-situasi yang lebih kompleks.

Sumber: Arends (2008)

Tabel 5. Perbedaan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Model Pembelajaran Biasa

Kooperatif	Biasa
<p><b>Guru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa</li> <li>• Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisir tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.</li> <li>• Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan observasi untuk menyelesaikan masalah</li> <li>• Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.</li> <li>• Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap investigasi mereka dan proses yang mereka gunakan.</li> <li>• Guru melakukan pemantauan melalui observasi dan melakukan intervensi jika terjadi masalah.</li> </ul>	<p><b>Guru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan informasi, kemudian menerangkan konsep</li> <li>• Guru memeriksa apakah siswa sudah mengerti apa belum</li> <li>• Guru memberikan contoh aplikasi konsep selanjutnya meminta siswa untuk mengerjakan di papan tulis atau di buku latihan</li> <li>• Guru sering membiarkan adanya siswa yang mendominasi kelompok</li> <li>• Guru sering menentukan pemimpin kelompok atau membiarkan untuk memimpin dengan cara masing-masing.</li> <li>• Guru sering tidak memperhatikan proses yang terjadi pada kelompok.</li> </ul>
<p><b>Siswa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya saling ketergantungan positif, saling membantu, dan saling memberikan motivasi, sehingga ada interaksi positif</li> <li>• Adanya akuntabilitas individual yang mengukur penguasaan materi pelajaran tiap anggota kelompok, dan kelompok diberi umpan balik tentang hasil belajar para anggotanya sehingga dapat saling mengetahui siapa yang memerlukan bantuan dan siapa yang dapat memberikan bantuan.</li> <li>• Kelompok belajar heterogen, baik dalam kemampuan akademik, jenis kelamin, ras, etnik, dan sebagainya sehingga saling mengetahui siapa yang memerlukan bantuan dan siapa yang memberi bantuan.</li> <li>• Pimpinan kelompok dipilih secara demokratis atau bergilir untuk memberikan pengalaman memimpin bagi para anggota kelompoknya.</li> </ul>	<p><b>Siswa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jarang terjadi interaksi</li> <li>• Akuntabilitas individual sering diabaikan, sehingga tugas-tugas sering diborong oleh salah seorang anggota kelompok sedangkan anggota lainnya hanya melihat keberhasilan kawannya</li> <li>• Kelompok belajar biasanya homogeny</li> <li>• Pemimpin kelompok sering ditentukan oleh guru atau kelompok dibiarkan untuk memilih pemimpinnya dengan cara masing-masing.</li> </ul>
<p><b>Aktivitas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keterampilan sosial yang diperlukan dalam kerja gotong royong seperti kepemimpinan, kemampuan berkomunikasi, mempercayai orang lain, dan mengelola konflik secara langsung diajarkan.</li> <li>• Penekanan tidak hanya pada penyelesaian tugas tetapi juga hubungan interpersonal (hubungan antar pribadi yang saling menghargai)</li> </ul>	<p><b>Aktivitas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keterampilan sosial sering tidak secara langsung diajarkan</li> <li>• Penekanan sering hanya pada penyelesaian tugas</li> </ul>
<p><b>Bahan Ajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masalah yang diajukan merupakan situasi atau masalah sehari-hari (konstektual) yang dituangkan dalam LAS</li> </ul>	<p><b>Bahan Ajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berupa materi yang sudah jadi, soal-soal yang diberikan yang terdapat di buku</li> </ul>

Sumber: Saragih (2009)

SMAN 1 Simpang Ulim, yaitu siswa kelas X-4 sebagai kelompok eksperimen dan X-5 sebagai kelompok kontrol, sedangkan di MAN Simpang Ulim siswa kelas X-4 sebagai kelompok eksperimen dan X-3 sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen terdiri dari 54 siswa diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD*, sedangkan kelompok kontrol terdiri dari 50 siswa diberi perlakuan model pembelajaran biasa (langsung).

Penelitian ini dilakukan di SMAN dan MAN di kecamatan Simpang Ulim, Kabupaten Aceh Timur kelas X yang pelaksanaannya berlangsung pada bulan September tahun 2012 selama 8 kali pertemuan (14 jam pelajaran = 14x45 menit) untuk masing-masing kelas eksperimen dan kontrol.

Penelitian ini dikategorikan ke dalam penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan rancangan penelitian *Pretest Posttest Control Group Design*. Rancangan penelitian dapat digambarkan seperti dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rancangan Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	-	T <sub>2</sub>

Keterangan :

X = Model pembelajaran kooperatif tipe *STAD*.

T<sub>1</sub> = Tes Awal (Pretest)

T<sub>2</sub> = Tes Akhir (Postes)

Untuk melihat lebih mendalam keterkaitan model pembelajaran (kooperatif tipe *STAD* dan biasa) dengan kemampuan awal matematika siswa (KAM) terhadap kemampuan komunikasi

matematika siswa disajikan pada Tabel *Weiner* yang terdapat pada Tabel 7.

Data diperoleh melalui tes Kemampuan Awal Matematika (KAM) dan tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes kemampuan awal siswa bertujuan untuk mengelompokkan kemampuan siswa dalam kelompok tinggi, sedang, dan rendah sebelum pembelajaran dilaksanakan, sedangkan tes kemampuan komunikasi matematis siswa bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa sebelum dan sesudah proses perlakuan dilakukan, diperoleh dari soal-soal trigonometri sebanyak 2 (dua) soal uraian berstruktur yang disusun berdasarkan indikator komunikasi matematis. Untuk menguji perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kedua kelompok, serta interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal dalam meningkatkan kemampuan komunikasi digunakan uji beda dengan ANAVA 2 (dua) jalur, dengan sebelumnya menguji normalitas dan homogenitas dari perolehan data ternormalisasi. Selain itu, data lembar jawaban dari soal komunikasi matematis siswa juga digunakan untuk menjelaskan tentang analisis proses jawaban siswa.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Dari hasil analisis data, secara deskriptif hasil penelitian yang berkenaan dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan model pembelajaran biasa terlihat pada Tabel 8.

Tabel 7. Tabel Weiner tentang Keterkaitan antara Variabel Bebas, Variabel Kontrol, dan Variabel Terikat

Kemampuan yang diukur	Komunikasi Matematis (KK)		
	STAD (A)	Langsung (B)	
Model Pembelajaran			
Kemampuan	Tinggi (T)	KKAT	KKBT
Awal Matematika	Sedang (S)	KKAS	KKBS
(KAM)	Rendah (R)	KKAR	KKBR

(Dimodifikasi dari Saragih; 2007)

Keterangan:

KKAS = Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok KAM sedang dengan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD*.

Tabel 8. Rata-rata Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kedua Kelompok Pembelajaran Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika (KAM) Siswa

Statistik	Pembelajaran Kooperatif tipe STAD				Pembelajaran Biasa			
	KAM Rendah	KAM Sedang	KAM Tinggi	Total	KAM Rendah	KAM Sedang	KAM Tinggi	Total
N	14	30	10	54	13	27	10	50
$\bar{X}$	0,2536	0,3597	0,5350	0,3646	0,0131	0,0030	0,0890	0,0128

Berdasarkan Tabel 8 peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *STAD* lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran biasa dari masing-masing tingkatan KAM. Untuk mengetahui signifikansi kebenaran dari analisis di atas dilakukan pengujian statistik dengan ANAVA 2 (dua) jalur pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , terhadap hipotesis nol ( $H_0$ ) yang dinyatakan sebagai berikut: Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* tidak lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pembelajaran biasa. Kriteria pengujian, tolak  $H_0$ , jika *signifikansi (sig.)* < 0,05 dalam hal lain  $H_0$  diterima. Hasil uji ANAVA 2 (dua) jalur disajikan pada Tabel 9.

Berdasarkan Tabel 9, untuk pengujian hipotesis dapat diketahui bahwa pada faktor pembelajaran F sebesar 100,449 dengan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , maka tolak  $H_0$ . Dengan kata lain, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* lebih tinggi

daripada siswa yang mendapat model pembelajaran biasa.

**Analisis Interaksi Antara Model Pembelajaran dan KAM terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis**

Untuk menguji hipotesis nol ( $H_0$ ) yang menyatakan: tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan KAM (tinggi, sedang, rendah) siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa digunakan Anava 2 (dua) jalur, dengan kriteria tolak  $H_0$ , jika *signifikansi (sig.)* < 0,05 dalam hal lain  $H_0$  diterima. Dari rangkuman tabel Anava pada tabel 9 di atas dapat dilihat nilai F sebesar 1,724 dengan nilai signifikansi sebesar  $0,184 > 0,05$ , maka terima  $H_0$ . Artinya, tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan KAM (tinggi, sedang, rendah) siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Secara grafik interaksi tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.

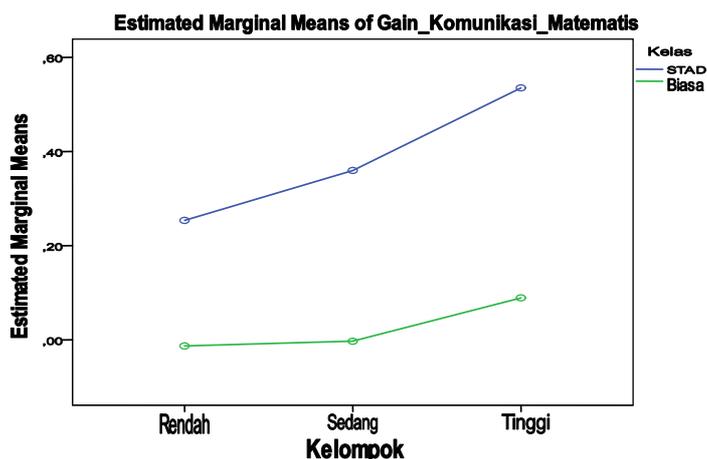
Dari Gambar 3 dan secara deskriptif tampak bahwa siswa dengan kategori KAM tinggi, sedang, dan rendah yang diajar dengan model pem-

Tabel 9. Rangkuman Uji ANAVA Dua Jalur *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Gain\_Komunikasi\_Matematis

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	3,751 <sup>a</sup>	5	,750	27,289	,000	,582
Intercept	3,562	1	3,562	129,561	,000	,569
Kelas	2,761	1	2,761	100,449	,000	,506
Kelompok	,436	2	,218	7,939	,001	,139
Kelas * Kelompok	,095	2	,047	1,724	,184	,034
Error	2,694	98	,027			
Total	10,419	104				
Corrected Total	6,445	103				



Gambar 3. Grafik Interaksi antara Pembelajaran dengan KAM terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

belajaran tipe STAD memiliki peningkatan kemampuan komunikasi matematika yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapat model pembelajaran biasa, serta siswa dengan kategori tinggi mendapat keuntungan lebih besar dari model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Hal ini, berarti bahwa tidak terdapat peningkatan secara bersama-sama yang disumbangkan oleh pembelajaran dan KAM siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran biasa serta tidak ada interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan oleh perbedaan pembelajaran yang digunakan bukan karena kemampuan awal matematika siswa. Hal ini disebabkan beberapa faktor dari proses model pembelajaran kooperatif tipe STAD di antaranya, faktor pembelajaran, faktor guru, faktor interaksi, dan faktor bahan ajar.

Faktor Pembelajaran, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, tidak terlepas dari terlaksananya tahap model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan baik dalam proses pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara kelompok yang

beranggotakan 4 - 5 orang dengan pengelompokan berdasarkan nilai KAM siswa, di mana dalam sebuah kelompok terdiri atas siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini dilakukan dengan tujuan mengaktifkan siswa secara interaktif dalam kelompok, memudahkan guru dalam memberi bantuan (*scaffolding*) melalui bentuk pertanyaan-pertanyaan, dan menumbuhkan pengetahuan siswa. Berbeda dengan pembelajaran langsung, guru langsung menerangkan atau mendemonstrasikan suatu materi baru kepada siswa, kemudian guru meminta siswa bekerja sendiri-sendiri untuk menyelesaikan soal-soal latihan yang diberikan, sehingga siswa tidak langsung terlibat dalam pembelajaran, berakibat kurangnya kesempatan siswa meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, karena kemampuan siswa terbatas pada pengetahuan yang diberikan oleh guru.

Faktor guru, di mana guru berperan sebagai fasilitator dan motivator kegiatan setiap kelompok. Guru memulai model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan penyajian materi, di mana guru menyampaikan indikator yang harus dicapai pada hari itu dan memotivasi rasa ingin tahu siswa tentang materi yang akan dipelajari. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan persepsi dengan tujuan mengingatkan siswa terhadap materi prasyarat yang telah dipelajari, agar siswa dapat menghubungkan materi yang akan disajikan dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Pembelajaran bermakna (*meaningful*) merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru dengan

struktur kognitif seseorang. Hal ini sesuai dengan teori Vygotsky (dalam Isjoni, 2010) bahwa pembelajaran terjadi saat anak bekerja dalam zona perkembangan proksimal (*Zone of Proximal Development*). Sementara dalam pembelajaran langsung, guru berperan sebagai pusat pembelajaran. Guru sebagai sumber informasi dan siswa sebagai objek belajar berperan sebagai penerima informasi secara pasif. Pada model pembelajaran langsung gaya komunikasi lebih banyak terjadi satu arah (*one-way communication*), sehingga kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa akan materi pembelajaran akan sangat terbatas pula. Disamping itu, komunikasi satu arah bisa mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa akan terbatas pada apa yang diberikan guru.

Faktor interaksi, dimana kelompok merupakan unsur yang paling penting dalam *STAD*. Setiap anggota kelompok ditekankan melakukan yang terbaik untuk kelompok, dan kelompok pun harus melakukan yang terbaik untuk membantu setiap anggotanya. Interaksi bersifat multiarah, yakni proses pembelajaran dengan memaksimalkan antarkomunitas kelas. Interaksi multiarah dapat menumbuhkan suasana dinamis, demokratis, dan rasa dalam belajar matematika. Interaksi antar-siswa dapat menolong siswa yang berkemampuan rendah dan sedang dalam mengkonstruksi dan menemukan model dari konsep matematika. Interaksi antar anggota kelompok maupun dengan guru merupakan hal yang sangat esensial, mengantarkan pemahaman yang cepat lewat percakapan yang lengkap. Bentuk interaksi yang terjadi dapat berupa pertanyaan-pertanyaan, penjelasan atau menyampaikan ide/pendapat, pembenaran, setuju, tidak setuju, atau negosiasi digunakan untuk memilih dan menggunakan model matematika yang tepat dalam menyelesaikan masalah, hal ini melatih kemampuan komunikasi matematis siswa lebih baik. Sementara pada pembelajaran langsung, keterlibatan siswa secara aktif terbatas pada mendengar dan merespon penjelasan guru, mencatat, dan mencoba mengerjakan latihan secara prosedural. Dengan demikian, terlihat bahwa siswa yang pembelajarannya berdasarkan pembelajaran kooperatif tipe *STAD* aktifitasnya

jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan pembelajaran matematika secara langsung.

Faktor bahan ajar, dari proses diskusi dalam kelompok, siswa mengasah pemahaman dalam memahami bahan ajar yang diberikan oleh guru dalam bentuk lembar aktivitas siswa (LAS). Siswa menyelesaikan kegiatan-kegiatan pada LAS yang telah dirancang oleh guru dengan mempertimbangkan kedekatan konsep matematika dengan kehidupan nyata dan mempertinggi tingkat kognitif siswa, di samping belajar menyampaikan ide/pendapat sehingga terlatih cara berkomunikasi yang baik dan efektif. Hatano dan Inagaki (NCTM, 2000) berpendapat bahwa siswa yang terlibat dalam diskusi di mana mereka memberikan alasan atas solusi, khususnya ketika menghadapi pertidaksetujuan akan memperoleh pemahaman matematika yang lebih baik, karena mereka bekerja untuk meyakinkan teman sejawatnya mengenai perbedaan pendapat. Aktivitas ini juga membantu siswa mengembangkan sebuah bahasa untuk mengekspresikan ide matematika dan sebuah penghargaan dari kebutuhan akan ketelitian dalam bahasa. Siswa yang mempunyai kesempatan, dorongan, dan dukungan untuk berbicara, menulis, membaca, dan mendengar dalam kelas matematika memperoleh dua keuntungan, yaitu siswa berkomunikasi untuk belajar matematika, dan siswa belajar untuk berkomunikasi secara matematika. Hal ini mengakibatkan kemampuan komunikasi matematis siswa akan lebih baik. Pada pembelajaran secara langsung bahan ajar yang digunakan adalah buku paket yang sudah jadi dalam arti kurang memperhatikan konteks dunia nyata dan tingkat kognitif siswa.

## **Simpulan dan Saran**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil temuan yang telah dikemukakan dapat diambil beberapa simpulan, yaitu peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *STAD* lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran langsung dan tidak ada interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Artinya, perbedaan

peningkatan kemampuan komunikasi matematis disebabkan oleh perbedaan pembelajaran yang digunakan bukan karena kemampuan awal matematika siswa.

### Saran

Berdasarkan simpulan di atas, hasil penelitian ini sangat sesuai untuk digunakan sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan kualitas pendidikan matematika, maka disarankan: 1) Model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan

kemampuan komunikasi matematis pada pokok bahasan trigonometri, sehingga dapat dijadikan masukan bagi sekolah untuk dikembangkan sebagai pendekatan pembelajaran yang efektif untuk pokok bahasan matematika yang lain; 2) Model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* lebih baik diterapkan pada kelompok siswa dengan karakteristik kemampuan awal matematika tinggi dibandingkan dengan kelompok sedang, dan rendah walaupun secara scara statistik tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal siswa.

### Pustaka Acuan

- Ansari, B. 2009. *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*. Yayasan PeNA. Banda Aceh.
- Arends, I.R. 2008. *Learning to Teach (Belajar untuk Mengajar)*. Edisi Ketujuh Buku Dua. Terjemahan oleh Helly Prajitno Soetjipto, dkk. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Baroody. 1993. *Problem Solving, reasoning, and communicating*. Macmillan Publishing Company. New York.
- Fauzi. 2005. *Metode Pemberian Tugas Pengajuan Soal (Problem Posing) dalam Pembelajaran Matematika Realistik Pokok Bahasan Pembagian Bilangan di Kelas IV SDN 060857 Medan*. Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan. Lemlit Unimed. Medan.
- Isjoni. 2010. *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi antar Peserta Didik*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- National Council of Teachers of Mathematics. 2000. *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Pasaribu, F.T. 2012. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika Siswa SMA dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik*. Tesis pada PPs UNIMED. Medan. Tidak diterbitkan.
- Pusat Kurikulum. 2005. *Kurikulum dan Hasil Belajar. Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Ruseffendi, E. T. 1991. *Pengantar kepada Membantu Guru dalam Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Saragih, S. 2007. *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Logis dan Kemunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Desertasi Doktor pada PPS UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Saragih, S. 2009. *Pengembangan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Siswa SMP melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Tahun I, IKIP Medan. Medan.

Slavin, R.E. 2005. *Cooperative Learning. Theory, research and practice (Cooperative Learning. Teori, Riset, dan Praktik)*. Terjemahan oleh Lita. 2009. Nusa Media. Bandung.

Sudrajat, A. 2011. *Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction)*. Tersedia di: <http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2011/01/27/model-pembelajar-an-langsung/> . Diakses pada tanggal 26 Januari 2013.