

## Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Madrasah Aliyah melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

<sup>1</sup>Rahmat, <sup>2</sup>M. Ikhsan, <sup>3</sup>Cut Morina Zubainur

<sup>1,2,3</sup> Prodi Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia  
Email: rahmat.mpmat@gmail.com

**Abstract.** *The ability of mathematical communication is one of the goals of learning in mathematics. communications skills can be defined as the ability in writing, reading, listening, analyzing, interpreting, and evaluating ideas, symbols, terms, and information mathematics. Therefore, it is necessary that relevant learning model to optimize, improve and develop the students' mathematical communication skills. One model of learning is cooperative learning model Jigsaw. The purpose of this study to determine: (1) Is the improvement of communication capabilities mathematical students taught by cooperative learning model Jigsaw better than that taught conventionally, and (2) the interaction cooperative learning model Jigsaw with prior knowledge of students' mathematical communication students. This research is experimental research design pretest-posttest Control Group Design. The population in this study were all students of class XI MAN Peusangan Bireuen district consists of four classes. While the sample is composed of two classes, namely the experimental class and control class taken by random sampling. The instrument used to obtain research data in the form of mathematical communication ability test. The statistical test used to upgrade data mengalisis mathematical communication skills are a test of Anova two lanes. The results showed that the overall improvement of communication capabilities mathematical students taught by cooperative learning model Jigsaw better than students taught by conventional approach. There is no interaction between cooperative learning model Jigsaw with initial ability of students to the students' mathematical communication skills.*

**Keywords:** *Cooperative Learning Jigsaw, Communication Ability.*

### Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang penting dipelajari oleh semua siswa, dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas bahkan juga di perguruan tinggi. Ada banyak alasan perlunya siswa belajar matematika antara lain karena matematika merupakan sarana berpikir logis dan matematis, sarana mengembangkan kreativitas, sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman serta sarana memecahkan persoalan di kehidupan sehari-hari.

Ibrahim dan Suparni (2008) mengemukakan bahwa matematika merupakan ilmu tentang struktur yang terorganisasikan, sebagai sebuah struktur matematika terdiri dari beberapa komponen yang membentuk sistem yang saling berhubungan dan terorganisir dengan baik. Materi dalam matematika memiliki keterkaitan antara satu topik dengan topik yang lain. Oleh karena itu kemampuan memahami sub topik sangat diperlukan dalam memecahkan masalah matematika. Tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (2000), terdapat lima kompetensi siswa dalam memperoleh dan menggunakan pengetahuan matematis yaitu:

pemecahan masalah (*Problem Solving*), penalaran dan pembuktian (*Reasoning and Proof*), komunikasi (*Communication*), koneksi (*Connection*), dan representasi (*Representation*).

Berdasarkan standar kemampuan dasar yang telah ditetapkan, maka tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (2006) pada hakekatnya meliputi (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dalam matematika dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam memecahkan masalah, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) komunikasi, memahami, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi, (4) komunikasi dan representasi gagasan untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) memiliki sikap saling menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam komunikasi.

Salah satu kemampuan matematis yang harus dicapai oleh siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi matematis. Hal ini sejalan dengan NCTM (2000) yang menetapkan kemampuan komunikasi sebagai salah satu tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan dalam kurikulum matematika sekolah menengah. Sumarmo (2012) mengatakan bahwa komponen tujuan pembelajaran matematika tersebut antara lain, dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau ekspresi matematis untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Menurut Within (1992) kemampuan komunikasi matematis merupakan kesanggupan atau kecakapan seorang siswa untuk dapat menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam soal matematika. Meskipun kemampuan komunikasi matematis sangat penting, namun banyak permasalahan yang timbul berkenaan dengan kemampuan komunikasi matematis. Sanjaya (2009) mengungkapkan bahwa selama proses pembelajaran di SMA masih sangat lemah, siswa kurang mendapat motivasi untuk mengembangkan kemampuan berpikir, sehingga siswa sering kesulitan menyelesaikan permasalahan matematika yang disajikan dalam masalah sehari-hari.

Berdasarkan hasil penelitian Kusuma (2010) diperoleh informasi bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa SMA masih rendah. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa jumlah siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang tinggi tergolong sedikit. Oleh karena itu, siswa perlu dibiasakan mengkomunikasikan secara lisan maupun tulisan idenya kepada orang lain sesuai dengan penafsirannya sendiri, sehingga orang

lain dapat menilai dan memberikan tanggapan atas penafsirannya itu. Melalui kegiatan seperti ini siswa akan mendapatkan pengertian yang lebih bermakna baginya tentang apa yang sedang ia lakukan. Ini berarti guru perlu mendorong kemampuan siswa dalam berkomunikasi pada setiap pembelajaran.

Guru dapat menerapkan model pembelajaran yang tepat untuk menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Model pembelajaran yang dipilih hendaknya dapat menghilangkan ketakutan siswa terhadap matematika sehingga memberi peluang serta mendorong siswa untuk melatih kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis dengan model yang berpusat pada siswa serta memupuk kerjasama antar siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* (Suganda & Sumarno, 2010). Pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat membantu para siswa meningkatkan interaksi positif dalam matematika. Para siswa secara individu membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika. Hal ini akan dapat mengurangi bahkan menghilangkan rasa cemas terhadap matematika (*Mathematics Anxiety*) yang banyak dialami para siswa. Pentingnya hubungan antar teman sebaya di kelas tidak dapat dipandang remeh. Pengaruh teman sebaya pada pembelajaran kooperatif yang ada di dalam kelas dapat digunakan untuk tujuan-tujuan positif dalam pembelajaran matematika.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* mengutamakan siswa untuk aktif melalui kerja sama antar siswa dan bertanggung jawab untuk saling mengajari masing-masing konsep yang dipahami. Siswa bertanggung jawab untuk saling membantu, bertukar pikiran satu sama lain dalam sebuah diskusi kelompok. Dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* siswa dibagi atas beberapa kelompok yang beranggota 3-6 orang. Materi pelajaran diberikan kepada siswa dalam bentuk teks yang telah dibagi-bagi menjadi beberapa sub bab. Setiap anggota kelompok membaca sub bab yang ditugaskan dan bertanggungjawab untuk mempelajarinya. Kemudian anggota tim yang berbeda yang telah mempelajari sub bab yang sama bertemu dalam kelompok ahli untuk mendiskusikan sub bab mereka. Kemudian anggota kelompok ahli kembali ke kelompok asal mereka dan bertugas mengajar teman-temannya. Setiap anggota kelompok harus menguasai isi keseluruhan materi yang akan dibahas, sehingga mereka bertanggungjawab untuk menunjukkan penguasaannya terhadap seluruh materi yang diajarkan guru. Siswa diberi kuis secara individual tentang keseluruhan isi materi pada pertemuan dan diskusi kelompok asal (Trianto, 2009: 73).

Menurut Wardani (2002) model pembelajaran ini memiliki beberapa kelebihan yaitu (1) meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain sehingga siswa berusaha memahami materi secara bermakna sehingga

dapat menjelaskan kembali kepada teman-temannya di kelompok asal yang. (2) siswa tidak hanya mempelajari materi untuk dirinya sendiri, tetapi mereka juga harus siap mengajarkan materi tersebut untuk anggota kelompoknya yang lain, sehingga pengetahuan dan kemampuan komunikasinya jadi bertambah; dan (3) meningkatkan bekerja sama secara kooperatif untuk mempelajari materi yang ditugaskan. Oleh karena itu, guru dapat melibatkan seluruh siswa dalam belajar dan sekaligus mengajarkan kepada orang lain, menumbuhkan semangat kerja sama dan kegairahan dalam belajar bagi siswa, meningkatkan motivasi, saling menghargai antara sesama siswa, memberikan peluang untuk menyampaikan gagasan secara terbuka karena jumlah siswa yang terbatas dalam setiap kelompok, dan melatih siswa agar mampu berkomunikasi secara efektif.

Menurut Ngadiyono (2009) penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* memberikan pengaruh yang baik terhadap kemampuan komunikasi siswa. Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat memberikan pengaruh yang besar dibandingkan dengan pengaruh pembelajaran konvensional.

Sedangkan indikator kemampuan siswa dalam komunikasi matematis pada pembelajaran matematika menurut NCTM (2000) dapat dilihat dari 1) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual, 2) kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya, 3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan metode-metode situasi.

Terdapat beberapa penelitian yang pernah dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, yaitu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ngadiyono (2009) menunjukkan bahwa dengan menggunakan model kooperatif tipe *Jigsaw* dapat mengaktifkan siswa dibanding diajar dengan *Direct Instruction* berbantuan komputer. Sedangkan penelitian terdahulu yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* terhadap kemampuan komunikasi siswa adalah penelitian yang dilakukan oleh Sugandi dan Sumarmo (2010) menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat memberikan pengaruh terbesar dibandingkan dengan pengaruh pembelajaran konvensional.

## Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Terdapat dua kelompok sampel pada penelitian ini yaitu kelompok eksperimen diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan kelompok kontrol diajarkan dengan pembelajaran

konvensional. Kedua kelompok diberikan *Pre-test* dan *Post-test*, dengan menggunakan instrumen tes yang setara.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain “*Pretest-Posttest Control Grup Desain*” (Sugiyono, 2013: 112) dengan rancangan seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel. 1 Desain penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O		O

Keterangan O : *Pretest* dan *Posttest*

X : Pembelajaran matematika dengan model kooperatif tipe *Jigsaw*

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MAN Peusangan Kabupaten Bireuen. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2015/2016. Sedangkan sampel penelitian diambil dua kelas secara *random sampling* dari keseluruhan siswa kelas XI yaitu kelas eksperimen ( $XI_1$ ) dan kelas kontrol ( $XI_2$ ), sedangkan kelas  $XI_4$  merupakan kelas uji coba. Kelas eksperimen adalah kelas yang diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang memperoleh pembelajaran biasa atau konvensional.

Data pada penelitian ini diperoleh dari seperangkat instrumen yang digunakan yaitu instrumen tes kemampuan komunikasi yang berupa soal tes uraian. Pemberian soal uraian dimaksudkan untuk melihat proses kemampuan siswa, ketelitian dan sistematika penyusunan jawaban yang dapat dilihat dari langkah-langkah penyelesaian soal yang dibuat. *Pretest* dilakukan sebelum proses pembelajaran dan *Posttest* dilakukan pada akhir proses pembelajaran. *Pretest* diberikan untuk melihat kesetaraan kemampuan awal kedua kelas sedangkan *Posttest* diberikan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari *N-Gain*.

Langkah awal yang dilakukan peneliti dalam menyusun tes adalah membuat kisi-kisi soal kemudian baru dilanjutkan menyusun soal dan kunci jawaban serta menentukan skor untuk setiap butir soal. Sebelum digunakan, instrumen tes terlebih dahulu divalidasi untuk mengetahui validitas isi dan validitas muka. Validitas isi didasarkan pada (1) kesesuaian antara indikator dengan butir soal, (2) kelayakan butir soal untuk siswa kelas XI SMA/MA, dan (3) kebenaran materi yang diujikan, validitas isi diperoleh berdasarkan rekomendasi validator yang terdiri atas 1 orang dosen Program Studi Matematika Al-Muslim, dan 1 orang dosen Program Studi Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry. Sedangkan untuk mengukur validitas muka, didasarkan pada kejelasan soal dari segi bahasa, sajian, dan akurasi gambar.

Beberapa saran dan komentar dari dua orang validator yaitu 1) Dosen Program Studi Matematika Al-Muslim mengatakan bahwa pada soal *Pretest* dan *Posttest* dibuat sedikit berbeda dan diharapkan soal *Pretest* dan *Posttest* hanya 2 soal saja, karena keterbatasan waktu, serta setiap materi harus tergambar dalam soal-soal yang diberikan; 2) Dosen Program Studi Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-AR-Raniry mengatakan bahwa soal *Pretest* dan *Posttest* harus dapat dicerminkan dalam kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis, ukuran huruf agar standar (font 12), harap diujicobakan untuk keterbacaan kualitas tiap butir tes dan memastikan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan tugas/ LKS yang diberikan kepada siswa, serta diharapkan untuk menuliskan skor setiap butir soal dan meminta saran dari guru SMA/MA untuk kebenaran urutan materi dan kejelasan bahan yang digunakan.

Data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan pembelajaran konvensional, dianalisa dengan cara membandingkan skor *pretest* dan *posttest*. Pengujian ini dilakukan untuk data skor gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis. Uji statistik menggunakan uji *Levene* dengan kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  apabila  $\text{sig. Based Mean} > \text{taraf signifikansi} (\alpha = 0,05)$ . Uji perbedaan dua rata-rata untuk data skor *N-Gain* pada kedua kelas tersebut. Jika kedua rata-rata skor *N-Gain* berdistribusi normal dan homogen maka uji statistik yang digunakan adalah uji-t.

### Hasil dan Pembahasan

Sesuai dengan rumusan masalah, maka hasil penelitian ini memaparkan tentang kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Hasil uji perbedaan N-Gain kemampuan komunikasi matematis

Kelas	t-hitung	Sig. (2-tailed)	Sig. (1-tailed)	Kesimpulan
Eksperimen	2,568	0,013	0,0065	Tolak $H_0$
Kontrol				

Berdasarkan tabel 2 diperoleh  $\text{sig}(2\text{-tailed}) = 0,0035$ . Sehingga  $\text{sig. (1-tailed)} = 0,037/2 = 0,0035 < 0,05$  yang menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak. Hal ini dapat disimpulkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari siswa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol ditinjau berdasarkan keseluruhan siswa.

Untuk pengelompokan siswa diambil berdasarkan nilai *N-Gain* yang didapatkan siswa. Pengelompokan siswa dibagi menjadi tiga yaitu tinggi, sedang, rendah. Untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok tinggi pada kelas

eksperimen dengan (tinggi, sedang, rendah) kelas kontrol dilakukan uji perbedaan. Hasil uji perbedaan *N-Gain* disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Uji perbedaan rata-rata *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa kemampuan awal tinggi

Kelas	Kemampuan awal	Man-Whitney	Sig. (2-tailed)	Sig. (1-tailed)	Kesimpulan
Eksperimen	Tinggi	2,000	0,052	0,026	Terima $H_0$
Kontrol	Tinggi				

  

Kelas	Kemampuan awal	t-hitung	Sig. (2-tailed)	Sig. (1-tailed)	Kesimpulan
Eksperimen	Tinggi	13,706	0,000	0,000	Tolak $H_0$
Kontrol	Sedang				
Eksperimen	Tinggi	19,643	0,000	0,000	Tolak $H_0$
Kontrol	Rendah				

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh nilai sig.  $< 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis untuk siswa yang berada pada level (tinggi dan tinggi; tinggi dan sedang; tinggi dan rendah) kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Tabel 4 Uji perbedaan rata-rata *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa kemampuan awal sedang

Kelas	Kemampuan awal	Man-Whitney	Sig. (2-tailed)	Sig. (1-tailed)	Kesimpulan
Eksperimen	Sedang	0,000	0,006	0,003	Tolak $H_0$
Kontrol	Tinggi				

  

Kelas	Kemampuan awal	t-hitung	Sig. (2-tailed)	Sig. (1-tailed)	Kesimpulan
Eksperimen	Sedang	0.500	0,620	0,360	Terima $H_0$
Kontrol	Sedang				
Eksperimen	Sedang	9,570	0,000	0,000	Tolak $H_0$
Kontrol	Rendah				

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh nilai sig.  $< 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kemampuan awal siswa (sedang dan tinggi; sedang dan rendah) kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Sedangkan kemampuan komunikasi matematis siswa kemampuan awal siswa (sedang dan sedang) kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kelas kontrol.

Tabel 5 Uji perbedaan rata-rata *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa kemampuan awal rendah

Kelas	Kemampuan awal	<i>Man-Whitney</i>	Sig. (2-tailed)	Sig. (1-tailed)	Kesimpulan
Eksperimen	Rendah	0,000	0,032	0,016	Tolak $H_0$
Kontrol	Tinggi				
Eksperimen	Rendah	0,000	0,001	0,0005	Tolak $H_0$
Kontrol	Tinggi				
Eksperimen	Rendah	38,000	0,733	0,367	Terima $H_0$
Kontrol	Tinggi				

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh nilai sig.  $< 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kemampuan awal siswa (rendah dan tinggi; rendah dan sedang) kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol. Sedangkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kemampuan awal siswa (rendah dan rendah) kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

Tabel 6 Interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis

Pembelajaran	Sig.	Kesimpulan	Ket
Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i>	0.000	Tolak $H_0$	Terdapat interaksi
Pembelajaran konvensional			

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa Sig.  $0.000 < \text{taraf signifikansi } \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan kemampuan awal siswa (tinggi, sedang, rendah) terhadap kemampuan komunikasi matematis.

## Pembahasan

### Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil analisis data baik analisis deskriptif maupun uji statistik menunjukkan bahwa adanya perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang signifikan antara siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan siswa yang memperoleh pendekatan konvensional baik secara keseluruhan maupun berdasarkan kemampuan awal siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Hasil analisis data menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih baik dari siswa yang memperoleh pendekatan konvensional. Hasil temuan ini memperkuat penelitian Arin (2010), Runtyani (2011), dan Septiani (2013) yang menyimpulkan bahwa model model pembelajaran kooperatif lebih baik dari pembelajaran konvensional. Selain itu, hasil analisis data ini juga sejalan dengan hasil penelitian Yuyun (2014), Runtyani (2011), dan Sukendar (2014) yang menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi dapat ditingkatkan

dengan menggunakan pendekatan-pendekatan pembelajaran yang kreatif dan inovatif serta mengharuskan siswa untuk menjadi lebih aktif dan terampil dalam proses pembelajaran. Berikut ini dibahas tentang peningkatan kemampuan komunikasi matematis, baik berdasarkan pembelajaran maupun berdasarkan subkelompok siswa.

Berdasarkan hasil pretest dan posttest didapatkan *N-Gain* dengan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Meltzer (2002) bahwa rata-rata *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis diperoleh sebesar 0,46 pada kelas eksperimen berada pada katagori sedang dan kelas kontrol 0,33 pada katagori rendah.

Hasil yang diperoleh dari penelitian secara signifikan lebih bisa meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran kooperatif daripada konvensional walaupun hasil yang didapat belum memuaskan. Hasil penelitian ini memperkuat hasil temuan yang dilakukan oleh Rohendi (2010) yang penerapan model kooperatif tipe *Jigsaw* menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa daripada pendekatan konvensional.

Kegiatan pembelajaran yang berlangsung pada kelas eksperimen sesuai dengan fase pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* sebagaimana dikemukakan oleh Slavin (2008), pada tahap pertama guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien, tahap kedua melabel siswa dengan kartu bernomor 1 sampai dengan 5 dan meminta siswa bergabung ke kelompok ahli berdasarkan nomor pada kartu yang didapatkannya, tahap ketiga Siswa mengerjakan LKS yang telah dibagikan sambil berdiskusi dengan teman-temannya di kelompok ahli, sedangkan pada tahap keempat Kelompok ahli 1 mendiskusikan cara yang efektif/praktis dalam penyajian data, membuat data menjadi data dalam bentuk tabel atau diagram.

Pada kelas kontrol, pembelajaran yang dilaksanakan adalah konvensional yang biasa digunakan kebanyakan guru di sekolah-sekolah, seperti guru menjelaskan konsep dan memberikan contoh soal kemudian menyelesaikan soal latihan di buku. Aktivitas pembelajaran kedua kelas tersebut dilaksanakan oleh guru yang sama dengan kata lain guru adalah peneliti sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Turmudi (2008) yang menyatakan bahwa siswa dikatakan sebagai siswa yang sukses bila siswa tersebut berhasil meniru cara guru menguraikan materi matematika.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari subkelompok tinggi dan sedang siswa lebih baik daripada subkelompok siswa rendah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dari pada konvensional. Hal ini disebabkan siswa subkelompok tinggi dan sedang lebih mudah beradaptasi dibandingkan dengan peringkat siswa rendah.

## Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik yang dilakukan, maka dapat diberikan beberapa kesimpulan dan saran, antara lain:

### Simpulan

Adapun kesimpulan tersebut sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih baik dari siswa yang memperoleh pendekatan konvensional ditinjau dari keseluruhan dan kemampuan awal siswa (tinggi, sedang, rendah), kecuali untuk perbandingan kemampuan awal tinggi di kelas eksperimen dan kemampuan awal tinggi kelas kontrol, kemampuan awal sedang di kelas eksperimen dan kemampuan awal tinggi kelas kontrol, kemampuan awal rendah di kelas eksperimen dan kemampuan awal tinggi kelas kontrol, kemampuan awal rendah di kelas eksperimen dan kemampuan awal sedang di kelas kontrol, kemampuan awal rendah di kelas eksperimen dan kemampuan awal rendah di kelas kontrol.
2. Terdapat interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

### Saran

Adapun saran-saran yang dapat penulis kemukakan adalah sebagai berikut:

Siswa kelas XI IPA MAN Peusangan menunjukkan tanggapan yang baik setelah dilaksanakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Melihat hal tersebut peneliti menyarankan kepada guru untuk menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika selanjutnya.

Sebelum menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dibutuhkan perencanaan yang baik dan pengelolaan waktu yang tepat. Salah satunya dalam pembagian kelompok ahli, pembagian kelompok ahli sebaiknya dipilih dengan cara yang menarik dan dilaksanakan di setiap pertemuan, sehingga guru dapat mengukur kemampuan siswa dalam menguasai materi. Setelah mengadakan kelompok ahli sebaiknya siswa diberi waktu untuk membahas serta diberikan kunci jawabannya agar siswa dapat mengoreksi kesalahan mereka.

Pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat diperluas penggunaannya, tidak hanya pada materi Statistika tetapi juga pada materi-materi pelajaran matematika lainnya. Dalam setiap pembelajaran guru harus menciptakan suasana belajar yang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan gagasan-gagasan matematika dalam bahasa dan cara mereka sendiri, sehingga dalam belajar matematika siswa menjadi berani berargumentasi, lebih percaya dan kreatif. Dalam menerapkan pembelajaran

kooperatif tipe *Jigsaw* guru harus berperan sebagai pendamping, memupuk tanggung jawab, melakukan pemantauan, memfasilitasi diskusi kelompok dan mengawasi jalannya pembelajaran. Penelitian ini hanya pada satu pokok bahasan yaitu Statistika SMA/MA kelas XI dan terbatas pada kemampuan komunikasi matematis siswa, oleh karena itu disarankan kepada peneliti lain dapat melanjutkan penelitian pada pokok bahasan dan kemampuan matematis yang lain dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

### Daftar Pustaka

- Arin. (2010). *Penggunaan Model Pembelajaran Jigsaw dan Snowballing ditinjau dari Motivasi Belajar dan Kemampuan Memori Siswa*. Tesis. Surakarta: Program Studi Pendidikan Sains.
- Asri. (2014). *Meningkatkan kemampuan Pemahaman Matematik Siswa SMP melalui Metode Penemuan Terbimbing*. Bandung: Pasca Sarjana Pendidikan Matematika.
- Sukendar, E. (2014). Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Madrasah Tsanawiyah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung* (Vol. 1, pp. 2355-0473).
- Hudojo, D. (1998). *Teori Belajar dalam Proses Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Kripatick, J., Swafford, J., & Findel, B. (2001). *Adding it up. Helping Children Learn Mathematics*. USA: National Research Council.
- Kusuma, D. A. (2010). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SLTP dengan Menggunakan Metode Inkuiri*. Tesis tidak diterbitkan. UPI Bandung.
- Septiani, M. D. (2013). *Pembentukan Karakter dan Komunikasi Matematika melalui Model Problem Posing Berbantuan Scaffolding Materi Segitiga Kelas VII* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible "hidden variable" in diagnostic pretest scores. *American journal of physics*, 70(12), 1259-1268.
- NCTM (2000). *Principles and Standar for Scholl Mathematics*. USA: NCTM.
- \_\_\_\_\_, (1989). *Curriculum and Evaluation Standars for Scholl Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Ngadiyono, (2009). *Pembelajaran Matematika dengan Model Kooperatif Tipe Jigsaw dan Direct Instruction Berbantuan Komputer ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Rohendi, D. (2010). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Berbasis Multimedia Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikatif*. Juni 2010. 3, 19. [Http://:II.upi.edu/Direktori/Jurnal/Pendidikantik](http://II.upi.edu/Direktori/Jurnal/Pendidikantik). Diakses pada tanggal 10 Oktober 2012.
- Runtyani. (2011). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Reciprocal Teaching dengan Model Pembelajaran Kooperatif Di Kelas VIII-d SMP Negeri 4 Magelang*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sanjaya, W. (2009). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sugandi, A. I., dan Sumarmo, U. (2010). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Jigsaw terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis serta Kemandirian Belajar Siswa SMA*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. FMIPA UNY.
- Sugiyono. (2013). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2009). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Turmudi. (2008). *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Berparadigma Eksploratif dan Investigatif)*. Bandung: Lauser Cita Pustaka.
- Wardani, S. (2002). *Pembelajaran Pemecahan Masalah Matematika melalui Model Kooperatif Tipe Jigsaw*. Tesis UPI. Bandung: Tidak dipublikasi.
- Within. (1992). *Mathematics Task Centers, Professional Development and Problem Solving*. In J. Wakefield and L. Velardi (Ed). *Celebrating Mathematics Learning*. Melbourne: The Mathematical Association of Victoria.
- Yuyun. (2014). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik SMA melalui Pendekatan SEE, THINK, DO*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung. 1, ISSN 2355-0473. Bandung: Pasca Sarjana Pendidikan Matematika.