

PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW DAN TIPE *GROUP INVESTIGATION* (GI) TERHADAP KETERCAPAIAN KOMPETENSI DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA DI SMA

Syarifuddin

Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Bima

email: syarifuddin.stkipbima@gmail.com

Abstrak; Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menjelaskan pengaruh pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan tipe GI terhadap ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika siswa SMA; (2) menjelaskan pembelajaran yang lebih berpengaruh antara kooperatif tipe Jigsaw dan tipe GI terhadap ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika siswa SMA. Penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*Quasi-Experiment*) dengan desain penelitian *pre-test-post-test with nonequivalent group*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI salah satu SMA negeri di kecamatan Bolo kabupaten Bima yaitu sebanyak 6 kelas. Sampel yang digunakan adalah 2 kelas dan diambil secara acak. Kelas pertama adalah kelas XI IPA-3 dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw sedangkan kelas kedua adalah kelas XI IPA-2 dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Instrumen yang digunakan berupa instrumen tes untuk mengumpulkan data tentang ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika. Untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran, data dianalisis secara deskriptif dengan mengacu pada KKM yaitu 80% siswa mencapai nilai 65. Untuk membandingkan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan GI, data dianalisis secara multivariat dengan statistik uji *two-group MANOVA* pada taraf signifikansi 5%. Kemudian untuk melihat model pembelajaran yang lebih berpengaruh pada masing-masing variabel dengan menggunakan Uji Univariat (Uji-*t*) pada taraf signifikansi α/p ($p = 2$), jadi untuk $\alpha = 0,05$ untuk masing-masing uji-*t* digunakan kriteria $0,05/2 = 0,025$. Hasil penelitian menunjukkan: (1) model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan GI berpengaruh terhadap ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika siswa SMA dan (2) model pembelajaran kooperatif tipe GI lebih efektif dari pada model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw ditinjau dari aspek kemampuan komunikasi matematika.

Kata kunci: Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI), ketercapaian kompetensi dasar, dan kemampuan komunikasi matematika.

PENDAHULUAN

Belajar matematika pada dasarnya merupakan belajar konsep. Selama ini siswa cenderung menghafal konsep-konsep matematika tanpa memahami maksud dan isinya. Jika konsep dasar diterima salah, maka sangat sukar untuk memperbaiki kembali, terutama jika sudah diterapkan dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Oleh karena itu, yang penting adalah bagaimana siswa memahami konsep-konsep matematika secara bulat dan utuh, sehingga jika diterapkan dalam menyelesaikan soal-soal matematika siswa tidak mengalami kesulitan.

Terkait dengan pembelajaran matematika, banyak siswa yang kurang memahami matematika itu sendiri, khususnya

dalam hal mengkomunikasikan/ menjelaskan unsur-unsur yang ada di dalamnya, baik itu lambang-lambang, simbol-simbol dan yang paling utama adalah menyampaikan hasil pembelajaran itu sendiri.

Mengajarkan matematika merupakan suatu kegiatan pembelajaran sedemikian sehingga siswa belajar untuk mendapatkan kemampuan dan keterampilan tentang matematika. Kemampuan dan keterampilan tersebut ditandai dengan adanya interaksi yang positif antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, maupun siswa dengan lingkungannya yang sesuai dengan tujuan pengajaran yang telah ditetapkan. Namun dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran khususnya yang berhubungan dengan

matematika, ternyata masih banyak mengalami hambatan-hambatan baik yang dialami guru maupun siswa.

Berdasarkan pengamatan awal dan diskusi dengan guru di SMA yang menjadi tempat penelitian, ditemukan beberapa masalah yang terkait dengan proses pembelajaran. Banyak siswa yang cenderung menunggu hasil pekerjaan temannya. Siswa belum mampu menggunakan simbol-simbol, tabel atau grafik dengan tepat. Siswa kadang-kadang mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat, namun belum mampu menjelaskan secara detail baik lisan maupun tulisan langkah-langkah penyelesaiannya. Guru hanya mengandalkan buku paket sebagai sumber belajar. Pembelajaran dalam kelas belum menggunakan pembelajaran kooperatif. Kemudian interaksi yang terjadi dalam kelas masih didominasi oleh siswa yang mempunyai kemampuan lebih.

Disamping hasil pengamatan, berikut data daya serap Ujian Nasional siswa SMA tempat penelitian tahun pelajaran 2008/2009 dan 2009/2010 yang ditunjukkan pada tabel 1: Tabel 1. Data daya serap siswa SMA pada tempat penelitian

No.	Tahun Pelajaran	Kemampuan yang diuji	Daya Serap
1	2008/2009	1. Menentukan rumus fungsi komposisi dari dua fungsi	96,29 %
		2. Menentukan invers dari suatu fungsi rasional sederhana	98,76 %
2	2009/2010	1. Menentukan hasil komposisi dari fungsi-fungsi	12,12 %
		2. Menentukan invers fungsi-fungsi invers sederhana (pecahan linear)	15,15 %

Sumber: BNSP.

Dari data tersebut dapat dilihat bahwa daya serap siswa terkait dengan kemampuan yang diujikan tersebut mengalami penurunan yang signifikan pada dua tahun tersebut. Hal ini dapat mengindikasikan adanya penurunan kompetensi yang dicapai siswa.

Oleh karena itu, untuk dapat meningkatkan kembali pencapaian sekolah sesuai dengan tuntutan standar isi seperti termuat dalam Peraturan Menteri nomor 22 tahun 2006 bahwa standar isi mencakup lingkup materi minimal dan tingkat kompetensi minimal untuk mencapai kompetensi lulusan minimal pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu, diperlukan

perbaikan-perbaikan oleh warga sekolah, salah satunya oleh guru matematika di sekolah yang bersangkutan. Penilaian dilakukan oleh guru terhadap hasil pembelajaran untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi peserta didik, serta digunakan sebagai bahan penyusunan laporan kemajuan hasil belajar, dan memperbaiki proses pembelajaran.

Upaya mencapai tujuan peningkatan kualitas sekolah dapat ditempuh melalui proses belajar mengajar yang kondusif dan didukung oleh sarana dan prasarana yang memadai. Ini sesuai dengan apa yang disebutkan dalam Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan yang menempatkan standar proses pembelajaran sebagai inti dalam kegiatan pembelajaran dan didukung oleh tujuh standar lainnya yaitu standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, dan standar pembiayaan. Idealnya standar proses tersebut sebagaimana dalam Peraturan Menteri Pendidikan No. 41 tahun 2007 pasal 1 harus mencakup perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan penguasaan proses pembelajaran.

Bagi seorang guru, menemukan dan menentukan aspek-aspek dari proses pembelajaran yang berperan melatih keterampilan dan kemampuan siswa yang optimal dalam matematika terutama dalam pencapaian kompetensi dasar dan mengkomunikasikan matematika serta penerapan prosedur matematika merupakan cara berpikir kreatif. Secara empiris, penerapan berbagai bentuk pembelajaran merupakan aspek penting dalam meningkatkan kelulusan. Pembelajaran kooperatif memiliki suatu prosedur *pembelajaran* yang sistematis yang dapat membangun karakteristik siswa sehingga membentuk ketrampilan dan kemampuan siswa untuk menyelesaikan permasalahan pembelajaran di kelas (Joyce & Weil, 1996; Kahn & Kyle, 2002; Lee, 2006).

Terdapat berbagai bentuk pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika. *Cooperative learning* dalam

matematika akan dapat membantu para siswa meningkatkan sikap positif siswa dalam matematika (Erman Suherman, dkk, 2003; Herman, 1988). Model pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan secara penuh dalam suasana belajar yang terbuka dan demokratis. Model pembelajaran koperatif merupakan salah satu model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran (*student oriented*). Dengan suasana kelas yang demokratis, yang saling membelajarkan memberi kesempatan peluang lebih besar dalam memberdayakan potensi siswa secara maksimal.

Pembelajaran kooperatif dikenal ada beberapa tipe. Berdasarkan pembahasan Slavin (2005: 5), terdapat delapan tipe pembelajaran kooperatif, diantaranya adalah: *Student Team Achievement Divisions* (STAD), *Team Game Turnamen* (TGT), *Jigsaw*, *Learning Together*, *Team Assisted Individulization* (TAI), *Cooperative Integrated Reading and composition* (CIRC), *Group Investigation* (GI) dan *Co-op Co-op*.

Dari beberapa tipe pembelajaran kooperatif tersebut di atas, tipe *Jigsaw* dan *GI* dipandang dapat diterapkan untuk meningkatkan ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Slavin (2005: 112) menjelaskan bahwa “*successful implementation of Group Investigation requeres prior training in communicatuion and social skill*”. Yang artinya, kesuksesan dari implementasi *Group Investigasi* sebelumnya menuntut pelatihan dalam kemampuan komunikasi dan sosial. Komunikasi dan interaksi kooperatif diantara sesama teman sekelas akan mencapai hasil terbaik apabila dilakukan dalam kelompok kecil, dimana pertukaran diantara teman sekelas dan sikap-sikap kooperatif bisa terus bertahan.

Pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* (Arends, 1997) dikembangkan untuk memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keahlian dalam menyelesaikan persoalan tertentu. Teknik ini menuntut spesialisasi tugas setiap siswa dalam kelompoknya (siswa ahli). Siswa yang

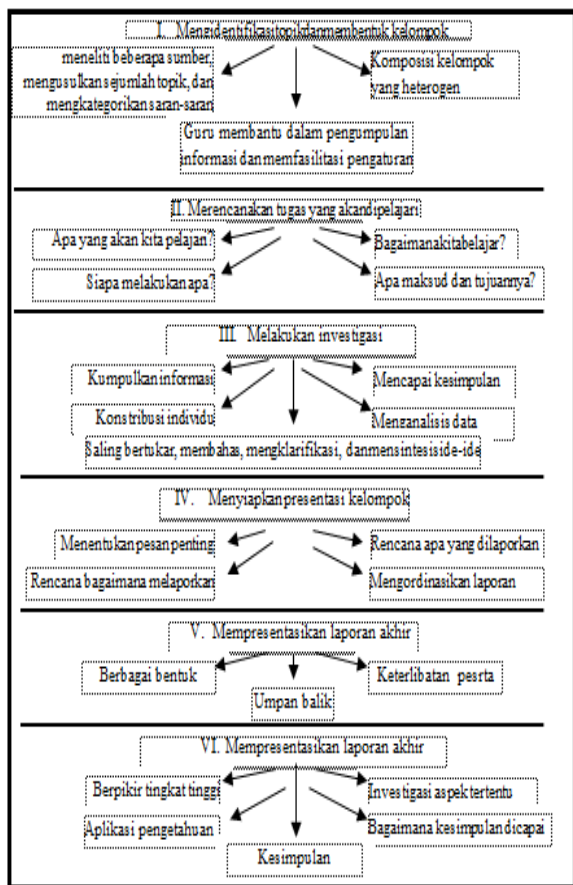
mendapat tugas yang sama/sejenis dari kelompok-kelompok lain bergabung menjadi kelompok ahli. Selanjutnya, kelompok ahli tersebut mempunyai tugas untuk menginformasikan/menjadi tutor keahliannya/pengetahuannya kepada kelompok ahli lain sehingga mereka mendapatkan juga apa yang mereka pelajari. Pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* merupakan pengajaran yang berpusat pada siswa menggambarkan strategi-strategi pengajaran di mana guru lebih memfasilitasi daripada mengajar langsung. Dalam strategi yang berpusat pada siswa ini, guru secara sadar menempatkan perhatian yang lebih banyak pada keterlibatan, inisiatif, dan interaksi sosial siswa (Hergenhahn & Olson, 2008; Borich, 2007).

Arends & Kilcher (2010) memberikan ilustrasi pembelajaran kooperatif *Jigsaw* pada gambar 1.



Gambar 1. ilustrasi pembelajaran *Jigsaw*

Allen (2006: 14) memberikan ilustrasi pembelajaran kooperatif tipe *GI* seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. ilustrasi Pembelajaran GI Kompetensi Dasar

Menurut Standar Proses pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 41 Tahun 2007, Kompetensi Dasar yaitu sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi dalam suatu pelajaran. Istilah Kompetensi Dasar (KD) merupakan istilah yang belum begitu lama dikenal dalam dunia pendidikan Indonesia. Istilah ini muncul setelah diterbitkannya Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) Tahun 2004 dan disempurnakan dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Tahun 2006.

Selanjutnya, indikator pencapaian kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur dan/atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur, yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Ini berarti indikator pencapaian kompetensi merupakan rumusan kemampuan yang harus

dilakukan atau ditampilkan oleh siswa untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar (KD). Dengan demikian Indikator pencapaian kompetensi merupakan tolok ukur ketercapaian suatu KD. Hal ini sesuai dengan maksud bahwa indikator pencapaian kompetensi menjadi acuan penilaian mata pelajaran.

Komunikasi Matematika

Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, orang dapat menyampaikan dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematis. Sebagaimana diuraikan dalam Cai, Jakabcsin, & Lane (1996: 238), dijelaskan bahwa komunikasi adalah penting dalam kegiatan belajar, memahami, dan menerapkan matematika, penilaian komunikasi matematika harus menjadi aspek yang tidak terpisahkan dari penilaian matematika. Seperti yang disarankan oleh NCTM (2000), Penilaian kemampuan siswa untuk berkomunikasi matematika harus memberikan bukti bahwa mereka dapat: 1) mengekspresikan ide-ide matematis dengan berbicara, menulis, menunjukkan, dan menggambarkan secara visual; 2) memahami, menafsirkan, dan mengevaluasi ide-ide matematika yang disajikan dalam bentuk tertulis, lisan, atau visual; 3) menggunakan kosakata matematika, notasi, dan struktur untuk mewakili ide-ide, menggambarkan hubungan, dan situasi model.

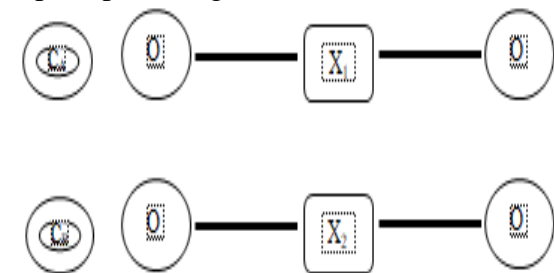
METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi-eksperimen*), yaitu seperti penelitian eksperimen tetapi subjek penelitian tidak dipilih secara acak (random) atau sudah ditentukan. Dalam eksperimen ini peneliti menggunakan dua kelompok sampel yaitu dua kelompok dari satu sekolah.

Jenis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest with nonequivalent group*, dalam eksperimen ini peneliti menggunakan dua kelompok sampel yaitu dua kelompok dari satu sekolah. Kelompok pertama diberikan perlakuan dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw yaitu pada satu kelas, dan kelompok kedua diberikan perlakuan dengan pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) dengan jumlah kelas yang sama dengan

kelompok pertama. Semua kelas sebelumnya diberikan *pretest* untuk melihat kesetaraan kompetensi sebelum dilakukan *treatment* (perlakuan).

Desain eksperimen untuk *Pretest-posttest with nonequivalent group* (Creswell, 2003) seperti pada diagram berikut:



Gambar 3. Desain Penelitian (*Pretest-posttest with nonequivalent group*)

Gambar 3. Desain Penelitian (*Pretest-posttest with nonequivalent group*)

Populasi dan Sampel Penelitian

Tabel 2. Data Jumlah Siswa SMA tempat penelitian tahun pelajaran 2010/2011.

No.	Kelas	Banyak kelas	Jumlah siswa
1	X	6	191
2	XI	6	158
3	XII	6	180

Sumber: Kepala Sekolah salah satu SMA Negeri di kecamatan Bolo kabupaten Bima

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI tahun pelajaran 2010/2011 yaitu sebanyak 6 kelas, yang terdiri dari kelas XI-IPA sebanyak 4 kelas, kelas XI-IPS sebanyak 1 kelas, dan kelas XI-Bahasa sebanyak 1 kelas. Untuk kepentingan penelitian ini, sampel yang dibutuhkan adalah 2 kelas, sementara hanya kelas XI-IPA yang jumlah kelasnya lebih dari dua maka sampel yang diambil adalah dari kelas XI-IPA. Teknik pengambilan sampel dengan cara melakukan pengundian sederhana dari populasi (kelas XI-IPA) yang terdiri dari empat kelas.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Data awal diambil melalui *pre-test* dengan instrumen tentang ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika untuk mengetahui nilai awal siswa dan untuk melihat kesetaraan

kompetensi sebelum di lakukan *treatment* (perlakuan). Data hasil pembelajaran yang berupa nilai ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika diambil melalui *post-test* berupa soal setelah proses pembelajaran selesai.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Bentuk instrumen yang dipakai adalah instrumen tes. Instrumen tes tersebut berupa tes tertulis (uraian). Tes uraian memberikan indikasi yang baik untuk mengungkapkan ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika dalam belajar, dan untuk mengetahui sejauh mana siswa mendalami suatu masalah yang diujikan.

Instrumen tes dalam penelitian ini terdiri atas soal *pre-test* berbentuk uraian, yang digunakan untuk mengukur kemampuan awal. *Post-test* dilakukan untuk mengukur ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika siswa, sebagaimana dijelaskan bahwa tes secara luas digunakan disekolah dasar dan menengah untuk mengukur kemajuan dan mengevaluasi keefektifan program sekolah.

Dalam penelitian ini terdiri dari dua kompetensi dasar (KD). Kisi-kisi instrumen yang akan digunakan dalam penelitian terdiri dari delapan item soal yaitu empat item untuk KD pertama dan empat item untuk KD kedua. Sementara untuk tes kemampuan komunikasi matematika dapat digunakan beberapa item soal dari delapan soal tersebut yang memuat indikator kemampuan komunikasi matematika yaitu item soal nomor 1, 4, 6, 7, dan 8.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen

Standar Kompetensi	Kompetensi dasar	Indikator	Nmr Soal
5. Menentukan komposisi dua fungsi dan invers suatu fungsi	5.1. Menentukan komposisi fungsi dari dua fungsi.	1. Siswa dapat menentukan daerah asal dan daerah hasil suatu fungsi dan dapat menggambarkan relasi fungsi dengan diagram panah dan diagram cartesius serta menentukan pasangan berurutan.	1
		2. Siswa dapat melakukan operasi aljabar pada beberapa fungsi.	2
		3. Siswa dapat menentukan komposisi dari dua fungsi yang diberikan dan dapat menghitung nilai fungsi komposisinya.	3
		4. Siswa dapat menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi bila aturan komposisi dan komponen lainnya diketahui.	4
5.2. Menentukan invers suatu fungsi.		5. Siswa dapat menentukan rumus fungsi invers dari suatu fungsi.	5
		6. Siswa dapat menggambar grafik suatu fungsi dan grafik fungsi inversnya.	6
		7. Siswa dapat menentukan fungsi invers dari fungsi komposisi dan dapat menentukan nilai dari fungsi invers.	7,8

Instrumen tes yang telah dibuat tidak langsung digunakan untuk mengambil data melainkan instrumen tersebut terlebih dahulu diuji coba. Uji coba dilakukan pada siswa yang sudah pernah mendapatkan materi yang akan dijadikan topik penelitian yaitu pada siswa kelas XII IPA. Dari uji coba tersebut, dianalisis untuk mengetahui reliabilitas dan faktor-faktor yang diukur dalam instrument.

Teknik Analisis data

1. Uji Multivariat

Adapun hipotesis pada analisis ini adalah:

H_0 : tidak terdapat perbedaan *mean* antara pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan GI ditinjau dari aspek ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika.

H_a : terdapat perbedaan *mean* antara pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan GI ditinjau dari aspek ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika.

Secara statistik, hipotesisnya dapat ditulis sebagai:

$$H_0 : \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{12} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{21} \\ \mu_{22} \end{pmatrix}, \text{ lawan } H_a : \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{12} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} \mu_{21} \\ \mu_{22} \end{pmatrix}$$

Adapun kriteria keputusan yang digunakan adalah H_0 diterima apabila probabilitas yang diperoleh lebih dari 0,05 dan H_0 ditolak apabila probabilitas yang diperoleh kurang dari 0,05.

2. Uji Univariat

Jika diperoleh hasil uji multivariat yang signifikan maka dilakukan uji univariat dengan menggunakan uji t , tetapi untuk semua uji t berlaku α/p sebagai taraf signifikan. Keyakinan Bonferroni bahwa tingkat kesalahan akan kurang dari α . Prosedur tersebut berlaku jika variabel terikat kurang dari 7 (Stevens, 2009: 152). Uji univariat atau uji lanjut bertujuan untuk mengetahui model pembelajaran yang paling efektif antara kedua model tersebut ditinjau dari masing-masing aspek ketercapaian

kompetensi dasar dan aspek kemampuan komunikasi matematika. Adapun uji yang digunakan menggunakan uji univariat (Bonferroni) dengan menggunakan statistik uji- t dengan derajat kebebasan (dk) = $n-1$ pada taraf signifikansi 0,05.

Dengan mengacu pada kriteria Bonferroni (α/p) dengan $p = 2$, maka untuk $\alpha = 0,05$ untuk masing-masing uji t digunakan kriteria $0,05/2 = 0,025$.

Adapun hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Model pembelajaran kooperatif tipe GI tidak lebih efektif dibanding model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw ditinjau dari aspek ketercapaian kompetensi dasar.

H_a : Model pembelajaran kooperatif tipe GI lebih efektif dibanding model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw ditinjau dari aspek ketercapaian kompetensi dasar.

3. Analisis deskriptif

Deskripsi data dilakukan dengan analisis deskriptif terhadap variabel-variabel penelitian (variabel terikat). Hasil analisis deskriptif yang disajikan dalam penelitian ini rata-rata yang kemudian diinterpretasi ke dalam kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Variabel-variabel yang dideskripsikan adalah model pembelajaran sebagai variabel bebas dan ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika sebagai variabel terikat.

Data tentang ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika diperoleh melalui pengukuran dengan instrumen tes yang berbentuk *essay*. Skor yang diperoleh selanjutnya di konversi sehingga menjadi skor dengan rentang berkisar antara 0 sampai dengan 100. Skor tersebut kemudian digolongkan dalam kriteria berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah untuk mata pelajaran matematika yaitu 65. Terkait

hal ini, pembelajaran ditinjau dari ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika dikatakan efektif jika hasil yang diperoleh mencapai 80% siswa memenuhi KKM tersebut.

HASIL PENELITIAN

Deskripsi Data

1. Kelompok dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw diterapkan pada kelas XI IPA-3. Gambaran data hasil pengukuran (*pre-test* dan *post-test*) terhadap ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika disajikan pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Deskripsi Data *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Jigsaw

Kelas	Tes	Variabel	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rata-rata
IPA-3	<i>Pretest</i>	Ketercapaian KD	10	35	20,22
		Kem. Komunikasi	0	6	2,12
	<i>Posttest</i>	Ketercapaian KD	55	100	71,6
		Kem. Komunikasi	8	15	10,92

Deskripsi data untuk kelas eksperimen pertama seperti yang ditunjukkan pada tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa untuk *pre-test* memperoleh skor rata-rata ketercapaian kompetensi dasar adalah 20,22 dan rata-rata kemampuan komunikasi matematika adalah 2,12. Untuk hasil *pos-test*, skor rata-rata ketercapaian kompetensi dasar mencapai 71,6 dan kemampuan komunikasi matematika mencapai 10,92.

2. Kelompok dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe GI

Pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) pada kelas XI IPA-2. Adapun gambaran data hasil pengukuran terhadap ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika disajikan pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Deskripsi Data *Pre-test* dan *Post-test* Kelas GI

Kelas	Tes	Variabel	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rata-rata
IPA-2	<i>Pretest</i>	Ketercapaian KD	8	49	22,48
		Kem. Komunikasi	0	6	2,12
	<i>Posttest</i>	Ketercapaian KD	60	100	79,88
		Kem. Komunikasi	9	15	12,36

Dari tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa untuk *pre-test* memperoleh skor rata-rata ketercapaian kompetensi dasar adalah 22,48 dan rata-rata kemampuan komunikasi matematika adalah 2,12. Untuk hasil *post-test*, skor rata-rata ketercapaian kompetensi dasar mencapai 79,88 dan kemampuan komunikasi matematika mencapai 12,36. Skor minimum dan skor maksimum yang dimaksud adalah skor perolehan siswa pada saat *pre-test* dan *post-test*.

Analisis Data

Uji Statistik (Uji Hipotesis)

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas serta telah memenuhi kriteria normal dan homogen yang menyatakan bahwa data tersebut adalah berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan uji hipotesis multivariat.

1. Efektifitas Pembelajaran

Hasil belajar siswa dikatakan tuntas apabila memenuhi KKM yang ditetapkan oleh sekolah. Nilai KKM mata pelajaran matematika di SMA tempat penelitian adalah 65, maka siswa dikatakan tuntas apabila memenuhi nilai lebih besar sama dengan 65. Pembelajaran dikatakan efektif jika hasil yang diperoleh mencapai 80% siswa memenuhi KKM. Adapun KKM tersebut ditunjukkan oleh tabel 6.

Tabel 6. Ketuntasan Belajar Siswa Kedua Kelompok Eksperimen

Kelas	Jumlah siswa yang ikut tes	XI IPA-3		XI IPA-2	
		Siswa yg tuntas	%	Siswa yg tuntas	%
<i>Pre-test</i>	25	0	0%	0	0%
<i>Post-test</i>	25	20	80%	23	92%

Berdasarkan tabel di atas, persentase ketuntasan belajar untuk kedua kelas pada *pre-test* nya adalah sama-sama 0%, karena pada kedua kelas tersebut tidak ada yang mendapat nilai ≥ 65 . Sementara persentase ketuntasan belajar setelah dilakukan *post-test* untuk masing-masing kelas meningkat dari *pre-test*. Untuk kelas XI IPA-3, persentase ketuntasan yang diperoleh adalah sebesar 80%, yang berarti dari 25 siswa yang mengikuti tes, terdapat 20 siswa yang mendapat nilai ≥ 65 dan 5 siswa yang mendapat nilai < 65 . Sementara itu, untuk

kelas XI IPA-2 adalah sebesar 92%, itu berarti dari 25 jumlah siswa yang mengikuti tes, terdapat 23 siswa yang mendapat nilai ≥ 65 dan 2 orang siswa yang dapat nilai < 65 . Melihat persentase ketuntasan belajar pada kedua kelas eksperimen tersebut yang memenuhi $\geq 80\%$ maka pembelajaran pada kedua kelas dapat dikatakan efektif.

2. Uji Hipotesis tentang Perbedaan Pengaruh Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan GI (*Group Investigation*).

Adapun hasil analisisnya dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Multivariate Hasil *Pre-Test*

		Multivariate Tests ^b				
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Metode	Pillai's Trace	0,059	1,478a	2,000	47,000	0,239
	Wilks' Lambda	0,941	1,478a	2,000	47,000	0,239
	Hotelling's Trace	0,063	1,478a	2,000	47,000	0,239
	Roy's Largest Root	0,063	1,478a	2,000	47,000	0,239

Adapun hipotesis pada analisis ini adalah:

Ho : tidak terdapat perbedaan *mean* antara pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan GI ditinjau dari aspek ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika.

Ha : terdapat perbedaan *mean* antara pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan GI ditinjau dari aspek ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika.

Dari tabel uji multivariat di atas, probabilitasnya adalah 0,239. Angka tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Ini menunjukkan bahwa Ho diterima. Dengan demikian tidak terdapat perbedaan *mean* antara kelompok pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan GI ditinjau dari aspek ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika.

Setelah ditunjukkan kesamaan *mean* antara populasi di atas, maka selanjutnya

melakukan analisis terhadap hasil *post-test* dari kedua kelompok eksperimen untuk melihat perbedaan antara dua model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan tipe GI.

Tabel 8. Hasil Analisis Multivariate Hasil *Post-Test*

		Multivariate Tests ^b				
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Model	Pillai's Trace	0,125	3,351 ^a	2,000	47,000	0,044
	Wilks' Lambda	0,875	3,351 ^a	2,000	47,000	0,044
	Hotelling's Trace	0,143	3,351 ^a	2,000	47,000	0,044
	Roy's Largest Root	0,143	3,351 ^a	2,000	47,000	0,044

Adapun hipotesis pada analisis ini adalah:

Ho : tidak terdapat perbedaan antara pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan GI ditinjau dari aspek ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika.

Ha : terdapat perbedaan antara pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan GI ditinjau dari aspek ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika.

Adapun kriteria keputusan yang digunakan adalah Ho diterima apabila probabilitas yang diperoleh lebih dari 0,05 dan Ho ditolak apabila probabilitas yang diperoleh kurang dari 0,05. Berdasarkan tabel hasil uji multivariat di atas diperoleh nilai signifikansi 0,044. Jika dikaitkan dengan taraf signifikansi 0,05, maka Ho ditolak, maka terdapat perbedaan antara metode pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan GI ditinjau dari aspek ketercapaian kompetensi dasar dan komunikasi matematika.

3. Uji Hipotesis Perbandingan keefektifan kedua metode pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan GI (Uji Univariat).

a. Ditinjau dari aspek ketercapaian kompetensi dasar

Tabel 9. Hasil Uji-*t* untuk Aspek Ketercapaian Kompetensi Dasar

Aspek	Tipe	Mean	Std. Deviation	Sig. (2-tailed)
Ketercapaian KD	Jigsaw	71,60	11,536	0,014
	GI	79,88	11,530	

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi yaitu 0,014, jika dikaitkan dengan taraf signifikansi 0,025 maka H_0 ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe GI (*group Investigation*) lebih efektif dari pada model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw ditinjau dari aspek ketercapaian kompetensi dasar.

b. Ditinjau dari aspek kemampuan komunikasi matematika

Tabel 10. Hasil Uji-*t* untuk Aspek

Kemampuan Komunikasi Matematika

Aspek	Tipe	Mean	Std. Deviation	Sig. (2-tailed)
Kom.Mat	Jigsaw	10,92	2,019	0,013
	GI	12,36	1,912	

Nilai signifikansi untuk aspek tersebut adalah 0,015, yang berarti kurang dari taraf signifikansi 0,025, maka H_0 ditolak. Karena H_0 ditolak, maka model pembelajaran kooperatif tipe GI (*group Investigation*) lebih efektif dari pada metode pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw ditinjau dari aspek kemampuan komunikasi matematika.

PEMBAHASAN

Dalam pembelajaran matematika, terdapat berbagai bentuk pembelajaran yang dapat diterapkan. *Cooperative learning* dalam matematika akan dapat membantu para siswa meningkatkan sikap positif siswa dalam matematika (Erman Suherman, dkk, 2003: 259). Model pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan secara penuh dalam suasana belajar yang terbuka dan demokratis. Pada penelitian ini, diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan GI (*Group Investigation*) untuk mengukur ketercapaian kompetensi dasar dan komunikasi matematika. Model pembelajaran tersebut diterapkan pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers.

Keefektifan pembelajaran dipengaruhi oleh banyak faktor. Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi keefektifan

pembelajaran dikelompokkan berdasarkan tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik. Indikator keefektifan pembelajaran adalah persentasi pencapaian tujuan pembelajaran. Penentuan tujuan pembelajaran memiliki kaitan erat dengan model pembelajaran yang digunakan. Hal ini berarti model pembelajaran juga turut mempengaruhi keefektifan pelaksanaan pembelajaran matematika.

Melihat perbedaan antara model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI, maka dari kedua model tersebut dapat ditentukan model yang lebih efektif baik ditinjau dari aspek ketercapaian kompetensi dasar maupun dari aspek kemampuan komunikasi matematika. Berdasarkan uji univariat dari hasil analisis data *post-test* yang ditinjau dari aspek ketercapaian kompetensi dasar bahwa yang lebih efektif adalah model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) dibanding model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Sedangkan ditinjau dari aspek kemampuan komunikasi matematika, yang lebih efektif adalah model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) dari pada model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.

Hasil uji komparasi tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) lebih berpengaruh dari pada model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terhadap ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika siswa SMA.

Hasil penelitian di atas diperkuat oleh Platte (1991: 327), yang mengatakan bahwa metode penelitian dengan *Group Investigation* memiliki beberapa keunggulan dibandingkan Jigsaw. Lebih lanjut dikatakan bahwa *Grup Investigation* memberikan keuntungan lain dari pada Jigsaw karena kesuksesan tidak tergantung pada persiapan setiap siswa. Tidak seperti Jigsaw, yang bergantung pada setiap individu untuk lebih unggul dalam presentasi kelompoknya.

KESIMPULAN

Pengaruh penerapan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan GI terhadap ketercapaian kompetensi dan kemampuan komunikasi matematika siswa di salah satu

SMA negeri di kecamatan Bolo kabupaten Bima dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terkait dengan pengaruh pembelajaran.
 - a. Pada model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, 80% siswa mencapai standar ketuntasan belajar yang ditetapkan.
 - b. Model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*), terdapat 92% siswa yang mencapai standar ketuntasan belajar yang ditetapkan.
 - c. Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan GI berpengaruh terhadap peningkatan ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika siswa.
2. Model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) lebih efektif dari model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw ditinjau dari aspek ketercapaian kompetensi dasar dan kemampuan komunikasi matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Allen, L. Q. (2006). *Investigation culture through cooperative learning*. foreign language annals; Spring 2006; 39, 1; Research Library pg. 11. <http://proquest.umi.com/pqdweb?index=0&did=1024078251&SrchMode=1&sid=2&Fmt=6&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1291341655&clientId=68516>

Arends, R.I. (1997). *Classroom instruction and management*. United States of America: The McGraw Hill Companies, inc.

Arends, R.I., & Kilcher A. (2010). *Teaching for student learning: becoming an accomplished teacher*. New York & London. Routledge.

Borich, G. D. (2007). *Effective teaching methods: research-based practice (6th ed)*. United States. Pearson.

Cai, J., Jakabcsin, M. S., Lane, S. (1996). *Assessing students' mathematical communication. school science and mathematics*; 96, 5. 238. <http://proquest.umi.com/pqdweb?index=0&did=9645866&SrchMode=1&sid=1&Fmt=6&VInst=PROD&VType=PQD&RQ>

[T=309&VName=PQD&TS=1290515672&clientId=68516](http://proquest.umi.com/pqdweb?index=0&did=9645866&SrchMode=1&sid=1&Fmt=6&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1290515672&clientId=68516)

Creswell, J.W. (2003). *Research design "qualitative, quantitative, and mixed methods approaches"*. California: Sage Publications.

Depdiknas. (2005). *Peraturan Pemerintah RI No. 19, tahun 2005, Standar Nasional Pendidikan*.

Depdiknas. (2006). *Peraturan Pemerintah RI No. 22, tahun 2006, Standar. Standar Isi*.

Depdiknas. (2007). *Peraturan Menteri No. 41, tahun 2007, Standar Proses Untuk Suatu Pendidikan Dasar dan Menengah*.

Erman Suherman, dkk. (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Universitas Pendidikan Indonesia.

Hergenhahn, B. R. & Olson, M. H. (2008). *Theories of learning*. (terjemahan Tri Wibowo B. S). Jakarta: Kencana.

Herman H. (1988). *Mengajar belajar matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.

Joyce, B & Weil, M. (1996). *Models of teaching*. Boston: Allyn and Bacon.

Kahn, P., & Kyle, J. (2002). *Effective learning & teaching in mathematics & its applications*. USA: Kogan Page.

Lee, C. (2006). *Language for learning mathematics: assessment for learning in practice*. New York: Open University Press.

NCTM., 2000. *Principle and Standards for Schools Mathematics*. Resto, VA.

Platte. S.A. (1991). *Cooperative learning: a practical application strategy*. Social Education; Sep 1991; 55, 5; Research Library. <http://proquest.umi.com/pqdweb?index=1&did=1876336&SrchMode=1&sid=2&Fmt=6&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1303232081&clientId=68516>

Slavin R. E. (2005). *Cooperative learning: teori, riset dan praktik*. Sydney: AllymandBroon.

Stevens. J. P. (2009). *Applied multivariate statistics for the social sciences (Fifth Edition)*. New York: Routledge.