

EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT) BERBANTU MEDIA AUDIO-VISUAL DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI SEGIEMPAT

Setiawan Wicaksono¹, Tri Atmojo Kusmayadi², dan Imam Sujadi³

^{1,2,3}**Prodi Magister Pendidikan Matematika, PPs Universitas Sebelas Maret Surakarta**

Abstract. The objective of this research was to investigate the effect of the learning models on the learning achievement in Mathematics viewed from the mathematical communication of the students. The learning models compared were the cooperative learning model of the TGT type with audio-visual media, the cooperative learning model of the TGT type, and the direct learning model. This research was the quasi experimental. Its population was all of the students in Grade VII of State Junior Secondary Schools of Pati regency in Academic Year 2013/2014. The taken samples used technique stratified cluster random samples consisted of 283 students, consisted 3 class, namely 97 students in Experimental Class I, 94 students in Experimental Class II, and 92 students in Control Class. The instruments to gather the data were test of achievement in Mathematics on the learning material of Quadrangle, and test of mathematical communication. The proposed hypotheses of the research were analyzed by using the two way analysis of variance with unbalanced cells. The results of the research were as follows: 1) The TGT type with audio-visual media results in a better learning achievement than the TGT type and the direct learning model, and the TGT provided a better learning achievement of direct learning model, 2) The students with the high mathematical communication was a better learning achievement than those with the moderate and low mathematical communication, while the students with moderate mathematical communication was the same learning achievement as those with the low mathematical communication, 3) a) In the students with the high mathematical communication, the TGT type with audio-visual media results in the same learning achievement as the cooperative learning model of the TGT type, the TGT type with audio-visual media or the TGT type results in a better learning achievement than the direct learning model, 3) b) the category of moderate and low mathematical communication, the TGT type with audio-visual media provided equal learning performance both with models the TGT type and direct learning model, 4) a) In the TGT type with audio-visual media, students who was a high mathematical communication was the same learning achievement as those with the moderate mathematical communication, the students with the moderate mathematical communication was the same learning achievement as those with the low mathematical communication, and students who with the high mathematical communication was a better learning achievement than those with the low mathematical communication, 4) b) In the TGT type, students with the high mathematical communication was a better learning achievement than those with the moderate or low mathematical communication, and students with the moderate mathematical communication was the same learning achievement as those with the low mathematical communication, 4) c) In the direct learning model, students with the high mathematical communication was the same learning achievement as those with the moderate or low mathematical communication.

Keywords: TGT, audio-visual media, and mathematical communication

PENDAHULUAN

Berdasarkan laporan hasil nilai UN tahun pelajaran 2012/ 2013 dari Balitbang Kemendikbud, nilai rata-rata UN pada mata pelajaran matematika adalah 5,96 untuk SMP Negeri di Kabupaten Pati. Daya serap kemampuan peserta didik SMP di Kabupaten Pati

dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas bangun datar masih rendah, yaitu sebesar 45,00%.

Dari hasil wawancara pra-penelitian dengan salah satu guru mata pelajaran matematika, diperoleh beberapa informasi terkait pelaksanaan pembelajaran pada materi segiempat. Dari informasi tersebut dapat dilihat bahwa pembelajaran segiempat cenderung bersifat pembelajaran langsung. Artinya, pembelajaran masih terpusat pada guru (*teacher centered*), dan memposisikan peserta didik sebagai subjek. Akibatnya dalam pembelajaran hanya didominasi oleh kegiatan ceramah guru yang bersifat komunikasi satu arah dan peserta didik cenderung kurang aktif dalam pembelajaran. Kurangnya kesempatan peserta didik untuk berkomunikasi dengan guru maupun sesama peserta didik, mengkonstruksi dan mengeksplorasi pemikiran pendapat, dapat menjadikan peserta didik kurang optimal dalam memahami materi pelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat lebih berkomunikasi dan mengeksplorasi pemikirannya adalah model pembelajaran kooperatif. Menurut hasil penelitian Zakaria dan Iksan (2007), model pembelajaran kooperatif dapat digunakan sebagai sebuah alternatif dari model langsung. Model kooperatif berdasarkan pada kepercayaan bahwa proses belajar paling efektif ketika peserta didik aktif dalam berbagi pendapat dan bekerja sama untuk menyelesaikan masalah. Tipe dari model pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan adalah tipe TGT. Gagasan utama dari TGT adalah untuk memotivasi peserta didik supaya dapat saling bersaing satu sama lain dalam menguasai materi yang diajarkan oleh guru.

Selain kelebihan, dalam pembelajaran kooperatif model TGT terdapat pula kekurangan, yaitu pada tahap presentasi kelas, guru hanya menjelaskan materi secara singkat, sehingga peserta didik yang termasuk dalam kategori kurang pandai akan merasa kesulitan akibatnya pada tahap bekerja kelompok permasalahan timbul jika dalam kelompok tersebut belum ada peserta didik yang menguasai materi pelajaran. Oleh karena itu maka guru harus bisa memanfaatkan waktu yang singkat pada tahap presentasi kelas, salah satu solusinya yaitu dengan menggunakan bantuan media audio-visual. Media audio-visual dalam hal tertentu dapat menggantikan peran dan tugas guru (Tim Pengembang MKDP, 2011). Karena penyaji materi bisa diganti media, maka peran guru bisa beralih menjadi fasilitator belajar, memberikan kemudahan bagi para peserta didik untuk belajar.

Komunikasi merupakan bagian yang sangat penting pada matematika. Sebagaimana diungkapkan Clark (2005: 1), komunikasi matematis merupakan “*way of sharing ideas and clarifying understanding. Trough communication, ideas become objects*

of reflection, refinement, discussion, and amendement. The communication process helps build meaning and permanence for ideas and makes them public". Komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan mempermanenkan ide serta proses komunikasi juga dapat menjelaskan ide.

Menurut Qohar (2012), komunikasi diperlukan untuk memahami ide-ide matematika secara benar. Kemampuan komunikasi lemah akan berakibat pada lemahnya kemampuan matematika yang lain. Peserta didik yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang baik akan bisa membuat representasi yang beragam, hal ini akan lebih memudahkan dalam menemukan alternatif-alternatif penyelesaian yang berakibat pada meningkatnya kemampuan menyelesaikan permasalahan matematika. Mengacu pada hal itu menjadi penting untuk melihat pengaruh antara kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan prestasi belajar peserta didik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) model pembelajaran mana yang menghasilkan prestasi belajar lebih baik di antara model TGT berbantu media audio-visual, model TGT, atau model pembelajaran langsung; (2) peserta didik dengan kategori komunikasi matematis mana yang mempunyai prestasi belajar lebih baik di antara peserta didik dengan komunikasi matematis tinggi, sedang atau rendah; (3) pada masing-masing kategori komunikasi matematis peserta didik, model pembelajaran mana yang mempunyai prestasi belajar lebih baik di antara model TGT berbantu media audio-visual, model TGT, atau model pembelajaran langsung; dan (4) pada masing-masing model pembelajaran, peserta didik dengan kategori komunikasi matematis mana yang menghasilkan prestasi belajar lebih baik di antara peserta didik dengan komunikasi matematis tinggi, sedang atau rendah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental semu yang dirancang dengan desain faktorial 3×3 . Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP di Kabupaten Pati Tahun Ajaran 2013/ 2014. Sampel penelitian sebanyak 283 responden yang terdiri dari 97 peserta didik sebagai kelompok eksperimen I menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) berbantu media audio-visual, 94 peserta didik sebagai kelompok eksperimen II menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT), dan 92 peserta didik dari kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran langsung.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah prestasi belajar matematika pada materi segiempat, sedangkan variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran dan komunikasi matematis yang dibagi menjadi tiga kategori yaitu komunikasi matematis tinggi, sedang, dan rendah. Teknik mengumpulkan data adalah metode dokumentasi dan metode tes. Instrumen penelitian terdiri atas tes komunikasi matematis dan tes prestasi belajar matematika pada materi segiempat.

Uji coba instrumen tes komunikasi matematis berupa 8 soal uraian dan tes prestasi belajar matematika berupa 25 soal pilihan ganda dilakukan terhadap 56 peserta didik berasal dari kelas VII G dan VII H di SMP Negeri 8 Pati. Uji coba instrumen tes komunikasi matematis mengacu pada kriteria yaitu validitas isi dan reliabilitas ($r_{11} \geq 0,7$), sedangkan instrumen tes prestasi belajar matematika mengacu pada kriteria validitas isi, tingkat kesulitan ($0,30 \leq TK \leq 0,70$), daya beda ($DB \geq 0,3$), dan reliabilitas ($r_{11} \geq 0,7$). Hasil uji coba instrumen tes komunikasi matematis didapatkan 4 butir soal yang digunakan, sedangkan hasil uji coba instrumen tes prestasi belajar matematika sebanyak 20 butir soal yang digunakan.

Uji keseimbangan dalam penelitian menggunakan analisis variansi satu jalan. Sebagai prasyarat uji keseimbangan dilakukan uji normalitas (metode *Lilliefors*) dan uji homogenitas (metode *Bartlett*) pada kemampuan awal. Uji prasyarat analisis untuk uji hipotesis menggunakan uji normalitas (metode *Lilliefors*) dan uji homogenitas (metode *Bartlett*), sedangkan uji hipotesisnya menggunakan uji anava dua jalan dengan sel tak sama yang dilanjutkan dengan uji komparasi ganda dengan metode *Scheffe*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis variansi satu jalan dengan sel tak sama digunakan untuk memperoleh hasil uji keseimbangan. Berdasarkan perhitungan diperoleh $F_{obs} = 1,31$ dan $F_{(0,05;283)} = 3,00$. Karena $F_{obs} < F_{(0,05;283)}$ dan tidak terletak di daerah kritis maka H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa ketiga kelompok sampel berasal dari populasi yang seimbang.

Pada kelompok model pembelajaran (TGT berbantu media audio-visual, TGT, dan langsung), kelompok komunikasi matematis (tinggi, sedang, dan rendah), dan kelompok pada masing-masing sel disimpulkan bahwa semua H_0 diterima, sehingga sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Data prestasi belajar matematika telah dipenuhi bahwa data prestasi belajar berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji homogenitas prestasi belajar pada kelompok antar baris, kelompok antar kolom, kelompok model pembelajaran, kelompok komunikasi matematis menyimpulkan bahwa

semua H_0 diterima, sehingga sampel berasal dari populasi yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Rangkuman uji analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Rangkuman Uji Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama

Sumber	JK	dk	Rk	F_{obs}	F_{tabel}	Kesimpulan
Model Pembelajaran (A)	6.918,14	2	3.459,07	16,97	3,00	H_{0A} ditolak
Komunikasi Matematis (B)	11.401,05	2	5.700,52	27,98	3,00	H_{0B} ditolak
Interaksi (AB)	1.957,82	4	489,45	2,40	2,37	H_{0AB} ditolak
Galat	55.830,41	274	203,76	-	-	-
total	76.107,43	282	-	-	-	-

Berdasarkan Tabel 1, dapat ditarik kesimpulan yaitu, pada model pembelajaran (A), terdapat perbedaan prestasi belajar antara model pembelajaran *TGT* berbantu media audio-visual, *TGT*, dan langsung, sedangkan pada komunikasi matematis (B), ketiga kategori kemampuan komunikasi matematis memberikan efek yang tidak sama terhadap prestasi belajar matematika, sedangkan pada interaksi (AB), terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kategori kemampuan komunikasi matematis peserta didik terhadap prestasi belajar matematika peserta didik. Dikarenakan H_{0A} , H_{0B} dan H_{0AB} ditolak maka perlu dilakukan uji lanjut pasca anava untuk mengetahui secara signifikan tentang perbedaan rerata. Rangkuman rerata marginal disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Rerata Marginal dari Model Pembelajaran dan Komunikasi Matematis

Model Pembelajaran	Komunikasi Matematis			Rerata Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
TGT berbantuan media audio-visual	86,042	72,361	64,189	72,629
TGT	80,560	62,843	62,812	67,925
Langsung	65,833	60,000	58,043	62,554
Rerata Marginal	77,127	64,456	60,319	

Pada model pembelajaran terbagi menjadi tiga model pembelajaran dan komunikasi matematis peserta didik terbagi menjadi tiga kategori sehingga perlu dilakukan uji lanjut. Rangkuman uji komparasi ganda antar baris dan kolom disajikan dalam Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Rangkuman Uji Komparasi Ganda Antar Baris dan Kolom

Antar Baris				Antar Kolom			
H_0	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan Uji	H_0	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	6,509	6,000	H_0 ditolak	$\mu_1 = \mu_2$	47,408	6,000	H_0 ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	8,523	6,000	H_0 ditolak	$\mu_2 = \mu_3$	4,905	6,000	H_0 diterima
$\mu_1 = \mu_3$	30,758	6,000	H_0 ditolak	$\mu_1 = \mu_3$	87,265	6,000	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh kesimpulan untuk uji komparasi ganda antar baris yaitu secara signifikan ada perbedaan antara rerata prestasi belajar pada model TGT berbantu media audio-visual dan model TGT, secara signifikan ada perbedaan antara rerata prestasi belajar pada model TGT berbantu media audio-visual dengan model pembelajaran langsung, dan secara signifikan ada perbedaan antara rerata prestasi belajar pada model TGT dengan model pembelajaran langsung. Dengan melihat rerata marginal pada Tabel 2 diperoleh simpulan bahwa prestasi belajar matematika peserta didik yang mendapat model TGT berbantu media audio-visual lebih baik dari pada prestasi belajar matematika peserta didik yang mendapatkan model TGT maupun model pembelajaran langsung, prestasi belajar matematika antara peserta didik yang mendapatkan model TGT lebih baik dari pada peserta didik yang mendapat model pembelajaran langsung, dan prestasi belajar matematika antara peserta didik yang mendapatkan model TGT berbantu media audio-visual lebih baik dari pada peserta didik yang mendapat model pembelajaran langsung.

Hal ini dikarenakan peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran TGT berbantu media audio-visual lebih aktif dan antusias dalam pembelajaran matematika di kelas dibandingkan dengan peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran TGT dan model pembelajaran langsung. Hasil ini juga sesuai dengan penelitian Attle dan Barker (2007), Adeyemi (2008), Tran dan Lewis (2012), Mufida (2010), Veloo dan Sitee (2013), Garrison dan Blalock (1995), Bette dan Philip (1991) yang hasilnya bahwa model pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar matematika serta lebih baik dari model pembelajaran langsung. Hasil ini juga sesuai dengan teori sebelumnya yaitu media audio-visual dalam hal tertentu dapat menggantikan peran dan tugas guru. Karena penyaji materi bisa diganti media, maka peran guru bisa beralih menjadi fasilitator belajar, memberikan kemudahan bagi para peserta didik untuk belajar (Tim Pengembang MKDP, 2011).

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh kesimpulan untuk uji komparasi ganda antar kolom yaitu secara signifikan ada perbedaan rerata prestasi belajar peserta didik dengan komunikasi matematis tinggi dengan sedang, secara signifikan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar peserta didik dengan komunikasi matematis sedang dengan rendah, dan secara signifikan ada perbedaan rerata prestasi belajar peserta didik dengan komunikasi matematis tinggi dengan rendah. Dengan melihat rerata marginal pada Tabel 2 diperoleh simpulan bahwa prestasi belajar matematika peserta didik yang memiliki komunikasi matematis tinggi lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika peserta didik yang memiliki komunikasi matematis sedang, prestasi belajar matematika antara

peserta didik yang memiliki komunikasi matematis sedang sama baik dengan peserta didik yang memiliki komunikasi matematis rendah, dan prestasi belajar matematika peserta didik yang memiliki komunikasi matematis tinggi lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika peserta didik yang memiliki komunikasi matematis rendah.

Hal ini dikarenakan peserta didik dengan kemampuan komunikasi matematis tinggi cenderung mampu memecahkan masalah dengan cepat dan tepat serta mampu menelaah materi pelajaran secara luas dengan mengaitkan dan mengkonstruksikan. Peserta didik dengan kemampuan komunikasi matematis tinggi mempunyai karakteristik rasa ingin tahu yang luas mendalam, suka mengajukan pertanyaan dan mudah memahami materi pelajaran. Sebaliknya, peserta didik dengan kemampuan komunikasi matematis sedang dan rendah mempunyai karakteristik rasa ingin tahu rendah, jarang mengajukan pertanyaan dan butuh waktu agak lama untuk memahami materi pelajaran. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Sumardiyono (2006), yang menyimpulkan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi memiliki prestasi belajar yang lebih baik dari pada peserta didik yang memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah.

Berdasarkan hasil perhitungan H_{0AB} ditolak, maka perlu dilakukan uji komparasi antar sel pada baris dan kolom yang sama. Rangkuman dari perhitungan disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Rangkuman Uji Komparasi Antar Sel pada Baris yang Sama dan Kolom yang Sama

H_0	Pada Baris yang Sama			Pada Kolom yang Sama			
	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan Uji	H_0	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan Uji
$\mu_{11} = \mu_{12}$	13,23	15,52	H_0 diterima	$\mu_{11} = \mu_{21}$	1,88	15,52	H_0 diterima
$\mu_{12} = \mu_{13}$	5,98	15,52	H_0 diterima	$\mu_{21} = \mu_{31}$	18,38	15,52	H_0 ditolak
$\mu_{11} = \mu_{13}$	34,12	15,52	H_0 ditolak	$\mu_{11} = \mu_{31}$	32,07	15,52	H_0 ditolak
$\mu_{21} = \mu_{22}$	27,18	15,52	H_0 ditolak	$\mu_{12} = \mu_{22}$	9,38	15,52	H_0 diterima
$\mu_{22} = \mu_{23}$	5,61	15,52	H_0 diterima	$\mu_{22} = \mu_{32}$	0,59	15,52	H_0 diterima
$\mu_{21} = \mu_{23}$	15,55	15,52	H_0 ditolak	$\mu_{12} = \mu_{32}$	9,94	15,52	H_0 diterima
$\mu_{31} = \mu_{32}$	2,44	15,52	H_0 diterima	$\mu_{13} = \mu_{23}$	0,10	15,52	H_0 diterima
	0,21	15,52	H_0 diterima		1,05	15,52	H_0 diterima

Pada Baris yang Sama				Pada Kolom yang Sama			
H_0	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan Uji	H_0	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan Uji
$\mu_{32} = \mu_{33}$	4,63	15,52	H_0 diterima	$\mu_{23} = \mu_{33}$	2,63	15,52	H_0 diterima
$\mu_{31} = \mu_{33}$				$\mu_{13} = \mu_{33}$			

Berdasarkan Tabel 4 disimpulkan untuk uji komparasi antar sel antar kolom yang sama yaitu Pada $H_0 : \mu_{11} = \mu_{21}$, keputusan ujinya H_0 diterima, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis tinggi, secara signifikan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT berbantu media audio-visual dan TGT. Pada $H_0 : \mu_{21} = \mu_{31}$, keputusan ujinya H_0 ditolak, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis tinggi, secara signifikan ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT dan model langsung. Pada $H_0 : \mu_{11} = \mu_{31}$, keputusan ujinya H_0 ditolak, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis tinggi, secara signifikan ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantu media audio-visual dan model pembelajaran langsung. Pada $H_0 : \mu_{12} = \mu_{22}$, keputusan ujinya H_0 diterima, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis sedang, secara signifikan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT berbantu media audio-visual dan TGT. Pada $H_0 : \mu_{22} = \mu_{32}$, keputusan ujinya H_0 diterima, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis sedang, secara signifikan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT dan langsung. Pada $H_0 : \mu_{12} = \mu_{32}$, keputusan ujinya H_0 diterima, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis sedang, secara signifikan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT berbantu media audio-visual dan langsung. Pada $H_0 : \mu_{13} = \mu_{23}$, keputusan ujinya H_0 diterima, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis rendah, secara signifikan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT berbantu media audio-visual dan TGT. Pada $H_0 : \mu_{23} = \mu_{33}$, keputusan ujinya H_0 diterima, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis rendah, secara signifikan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT dan model langsung. Pada $H_0 : \mu_{13} = \mu_{23}$, keputusan ujinya H_0 diterima, ini berarti

pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis rendah, secara signifikan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT berbantu media audio-visual dan model langsung.

Pembahasan hipotesis ketiga, hasil perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama diperoleh nilai $F_{ab} = 2,40$ dan $F_{(0,05;4;274)} = 2,37$. Nilai F_{ab} terletak dalam daerah kritis dengan demikian H_{0AB} ditolak. Hal ini berarti pada tingkat signifikansi 0,05 terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kategori kemampuan komunikasi matematis peserta didik terhadap prestasi belajar matematika peserta didik.

Berdasarkan hasil uji komparasi rerata antar kolom yang sama pada masing-masing kategori kemampuan komunikasi matematis, dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh kesimpulan, a) pada kategori kemampuan komunikasi matematis tinggi, peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran TGT berbantu media audio-visual memberikan prestasi belajar yang sama baik dengan peserta didik yang mendapat model pembelajaran TGT, peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran TGT berbantu media audio-visual dan TGT memberikan prestasi belajar yang lebih baik dari pada dengan peserta didik yang mendapat model pembelajaran langsung; b) pada kategori kemampuan komunikasi matematis sedang, peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran TGT berbantu media audio-visual memberikan prestasi belajar yang sama baik dengan model pembelajaran TGT maupun model pembelajaran langsung; c) pada kategori kemampuan komunikasi matematis rendah, peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran TGT berbantu media audio-visual memberikan prestasi belajar yang sama baik dengan model pembelajaran TGT maupun model pembelajaran langsung.

Pada kategori kemampuan komunikasi matematis tinggi, peserta didik pada model TGT berbantu media audio-visual memberikan prestasi belajar yang sama dengan model TGT, hal ini dimungkinkan karena pada dasarnya kedua model sintak-sintaknya sama hanya berbeda pada penggunaan media audio-visual. Pada kategori kemampuan komunikasi sedang dan rendah, peserta didik cenderung lebih pasif ketika pembelajaran berlangsung sehingga walaupun memakai model pembelajaran yang berbeda-beda hasil prestasi belajarnya sama. Hal ini dimungkinkan juga karena variabel-variabel luaran yang tidak bisa dikontrol oleh peneliti.

Berdasarkan Tabel 4 disimpulkan untuk uji komparasi antar sel antar baris yang sama yaitu pada $H_0 : \mu_{11} = \mu_{12}$, keputusan ujinya H_0 diterima, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis tinggi, secara signifikan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT berbantu media audio-visual dan TGT. Pada $H_0 : \mu_{12} = \mu_{13}$, keputusan ujinya H_0 ditolak, ini berarti pada peserta didik

yang mempunyai komunikasi matematis tinggi, secara signifikan ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT dan model langsung. Pada $H_0 : \mu_{11} = \mu_{13}$, keputusan ujinya H_0 ditolak, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis tinggi, secara signifikan ada perbedaan rerata prestasi belajar antara mode TGT berbantu media audio-visual dan model pembelajaran langsung. Pada $H_0 : \mu_{21} = \mu_{22}$, keputusan ujinya H_0 diterima, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis sedang, secara signifikan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT berbantu media audio-visual dan TGT. Pada $H_0 : \mu_{22} = \mu_{23}$, keputusan ujinya H_0 diterima, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai kategori komunikasi matematis sedang, secara signifikan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT dan langsung. Pada $H_0 : \mu_{21} = \mu_{23}$, keputusan ujinya H_0 diterima, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis sedang, secara signifikan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT berbantu media audio-visual dan langsung. Pada $H_0 : \mu_{31} = \mu_{32}$, keputusan ujinya H_0 diterima, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis rendah, secara signifikan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT berbantu media audio-visual dan TGT. Pada $H_0 : \mu_{32} = \mu_{33}$, keputusan ujinya H_0 diterima, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis rendah, secara signifikan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT dan model langsung. Pada $H_0 : \mu_{31} = \mu_{33}$, keputusan ujinya H_0 diterima, ini berarti pada peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis rendah, secara signifikan tidak ada perbedaan rerata prestasi belajar antara model TGT berbantu media audio-visual dan model langsung.

Pembahasan hipotesis keempat, hasil perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama diperoleh nilai $F_{ab} = 2,40$ dan $F_{(0,05;4;274)} = 2,37$. Nilai F_{ab} terletak dalam daerah kritis dengan demikian H_{0AB} ditolak. Hal ini berarti pada tingkat signifikansi 0,05 terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kategori kemampuan komunikasi matematis peserta didik terhadap prestasi belajar matematika peserta didik.

Berdasarkan hasil uji komparasi rerata antar baris yang sama pada masing-masing kategori kemampuan komunikasi matematis, dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh kesimpulan, a) pada model pembelajaran TGT berbantu media audio-visual, peserta didik yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis tinggi memberikan prestasi belajar yang sama baik dengan kemampuan komunikasi matematis sedang, peserta didik yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis sedang memberikan prestasi belajar yang sama baik dengan kemampuan komunikasi matematis rendah, dan peserta didik yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis tinggi memberikan prestasi belajar yang

lebih baik dari pada dengan kemampuan komunikasi matematis rendah; b) pada model pembelajaran TGT, peserta didik yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis tinggi memberikan prestasi belajar yang lebih baik dari pada dengan kemampuan komunikasi matematis sedang maupun rendah, dan peserta didik yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis sedang memberikan prestasi belajar yang sama baik dengan kemampuan komunikasi matematis rendah. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian; c) pada model pembelajaran langsung, peserta didik yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis tinggi memberikan prestasi belajar yang sama baik dengan kemampuan komunikasi matematis sedang maupun rendah.

Pada model pembelajaran TGT berbantu media audio-visual, peserta didik dengan kemampuan komunikasi sedang dan rendah terbantu dengan adanya media audio-visual sehingga dapat memberikan prestasi belajar yang sama baiknya. Pada model pembelajaran TGT, peserta didik dengan kemampuan komunikasi sedang dan rendah cenderung pasif ketika pembelajaran berlangsung sehingga memberikan prestasi belajar sama. Pada model pembelajaran langsung, peserta didik dengan kemampuan komunikasi tinggi, sedang, ataupun rendah memberikan prestasi belajar yang sama dimungkinkan karena model pembelajaran langsung lebih berpusat kepada guru sehingga interaksi antar peserta didik berkurang. Hal ini juga dimungkinkan karena variabel-variabel luaran yang tidak bisa dikontrol oleh peneliti.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut. 1) Prestasi belajar matematika peserta didik yang menggunakan model TGT berbantu media audio-visual lebih baik dari pada peserta didik yang menggunakan model TGT, maupun model pembelajaran langsung, sedangkan prestasi belajar matematika peserta didik yang menggunakan model TGT lebih baik dari pada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung. 2) Peserta didik yang memiliki komunikasi matematis tinggi mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik jika dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki komunikasi matematis sedang maupun rendah, peserta didik yang memiliki komunikasi matematis sedang menghasilkan prestasi belajar matematika sama baik dengan peserta didik yang memiliki komunikasi matematis rendah. 3) Pada kategori komunikasi matematis tinggi, peserta didik yang mendapatkan model TGT berbantu media audio-visual memberikan prestasi belajar yang sama baik dengan peserta didik yang mendapat model pembelajaran TGT, peserta didik yang mendapatkan model TGT berbantu media audio-visual ataupun TGT memberikan prestasi

belajar yang lebih baik dari pada dengan peserta didik yang mendapat model pembelajaran langsung. Pada kategori kemampuan komunikasi matematis sedang dan rendah, peserta didik yang mendapatkan model TGT berbantu media audio-visual memberikan prestasi belajar yang sama baik dengan model TGT maupun model pembelajaran langsung. 4) Pada model TGT berbantu media audio-visual, peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis tinggi memberikan prestasi belajar yang sama baik dengan komunikasi matematis sedang, peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis sedang memberikan prestasi belajar yang sama baik dengan komunikasi matematis rendah, dan peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis tinggi memberikan prestasi belajar yang lebih baik dari pada dengan komunikasi matematis rendah. Pada model TGT, peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis tinggi memberikan prestasi belajar yang lebih baik dari pada dengan komunikasi matematis sedang maupun rendah, dan peserta didik yang komunikasi matematis sedang memberikan prestasi belajar yang sama baik dengan komunikasi matematis rendah. Pada model pembelajaran langsung, peserta didik yang mempunyai komunikasi matematis tinggi memberikan prestasi belajar yang sama baik dengan komunikasi matematis sedang maupun rendah.

Berdasarkan simpulan hasil penelitian di atas disarankan bagi peneliti lain, hendaknya hasil penelitian ini dapat digunakan untuk referensi penelitian yang sejenis khususnya yang berkaitan dengan model TGT berbantu media audio-visual dan model TGT. Model penelitian ini dapat dikembangkan dengan model pembelajaran yang lain dengan tinjauan yang sama. Ataupun juga dengan menggunakan salah satu variabel model pembelajaran dan dengan tinjauan yang berbeda untuk mengetahui keefektifan hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyemi, B. 2008. Effects of Cooperative Learning and Problem Solving Strategies on Junior Secondary School Students` Achievement in Social Studies. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. 6 (3). Pp: 691-708.
- Attle, S dan Baker, B. 2007. Cooperative Learning in a Competitive Environment: Classroom Applications. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 19 (1). Pp: 77-83.
- Bette, C dan Philip, AC. 1991. The Relationship Between Student Team Learning Outcomes and Achievement, Casual Attributions, and Effect. *Journal of Educational Psychology*. 83 (1). Pp: 140-146.

- Clark, KK. 2005. Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom: Modeled in Professional Development, Implemented in the Classroom. *Current Issues in The Middle level education*. 11(2). Pp: 1-12.
- Garrison, MEB dan Blalock, LB. 1995. Teaching Family Resource Management and Assesing Retention Rates: Phase II. *Journal of The Family Economic and Resource Management Division of AAFCS*. 6 (2). Pp: 99-109.
- Mufida, N. 2010. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas IX MTS Negeri Se-Kabupaten Klaten Tahun Pelajaran 2009/2010*. Tesis Pascasarjana UNS. Surakarta.
- Qohar, A. 2012. *Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematika untuk Siswa SMP. Lomba dan Seminar Matematika XIX*.
- Sumardiyono. 2006. *Pengaruh Komunikasi Matematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah (Problem Solving) Matematika pada Siswa SMA Ditinjau dari Persepsi Matematika dan Jenis Kelamin*. Tesis Pascasarjana UNS. Surakarta.
- Tim Pengembang MKDP. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Tran, VD dan Lewis, R. 2012. Effect of Cooperative Learning on Student at An Giang University in Vietnam. *International Educational Studies*. 5 (1). Pp: 86-99.
- Veloo, A dan Sitee, C. 2013. Fostering students' attitudes and achievement in probability using teams-games-tournament. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 93: 59-64.
- Zakaria, E dan Iksan, Z. 2007. Promoting Cooperative Learning in Science and Mathematics Education: A Malaysian Perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 3(1), Pp: 35-39.