

## **EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) DAN *GROUP INVESTIGATION* (GI) PADA MATERI SEGIEMPAT DITINJAU DARI KECERDASAN MATEMATIS LOGIS SISWA**

**Ardi Dwi Susandi<sup>1</sup>, Budiyo<sup>2</sup>, Dewi Retno Sari S<sup>3</sup>**

**<sup>1,2,3</sup>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 logical quotient of the students. The learning models compared were the cooperative learning model of the TSTS type, the Cooperative Learning Model of the GI type, and the direct learning model. This research used the quasi experimental research. Its population was all of the students in Grade VII of State Junior Secondary Schools of Cirebon regency in Academic Year 2013/2014. The samples of the research were taken by using the stratified cluster random sampling technique and consisted of 364 students. They were grouped into three classes, namely: 123 in Experimental Class 1, 117 in Experimental Class 2, and 124 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 logical quotient. 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 cooperative learning model of the TSTS type results in a better learning achievement in Mathematics than the cooperative learning model of the GI type and the direct learning model, the cooperative learning model of the GI type results in a better learning achievement in Mathematics than the direct learning model. 2) The students with the high mathematical logical quotient have a better learning achievement in Mathematics than those with the moderate mathematical logical quotient and those with the low mathematical logical quotient, the students with the moderate mathematical logical quotient have a better learning achievement in Mathematics than those with the low mathematical logical quotient. 3) There was an interaction the aforementioned learning models and the categories of the mathematical logical quotient on the learning achievement in Mathematics of the students.

**Keywords:**TSTS, GI, and mathematical logical quotient.

### **PENDAHULUAN**

Matematika sebagai ilmu dasar memegang peranan yang sangat penting dalam keberhasilan pembelajaran. Namun masih banyak siswa yang tidak senang dengan matematika. Siswa beranggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit, membosankan, menakutkan, tidak menarik, dan tidak ada kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut yang membuat prestasi belajar matematika menjadi rendah. Salah satu Kabupaten yang prestasi belajar matematikanya masih rendah adalah Kabupaten Cirebon. Hal ini diperkuat dengan data nilai ujian nasional dua tahun terakhir tingkat SMP Negeri di Kabupaten Cirebon yang menunjukkan rerata nilai matematika masih berada di bawah rerata nilai matematika provinsi dan nasional. Adapun perbandingan rerata nilai matematika ujian nasional dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Matematika Ujian Nasional

Tahun Pelajaran	Kab. Cirebon	Provinsi	Nasional
2011/2012	7,08	7,29	7,56
2012/2013	4,33	4,94	5,74

(Sumber Data: Balitbang Kemendikbud 2012 & 2013)

Pembelajaran di sekolah tentunya tidak terlepas dari matematika. Pada matematika terdapat beberapa cabang ilmu matematika. Salah satu cabang ilmu tersebut adalah geometri. Menurut Mistretta dalam Kesan, *et al.* (2012: 274), geometri adalah salah satu subjek matematika yang penting dan merupakan basis yang penting dalam pendidikan. Akan tetapi, penelitian menunjukkan meskipun geometri adalah bagian yang penting dalam matematika, siswa masih belum dapat memahaminya secara konseptual. Lebih lanjut penelitian yang dilakukan oleh Ozerem (2012) yang menyimpulkan bahwa siswa sekolah menengah kelas VII memiliki sejumlah permasalahan dalam mempelajari geometri yaitu kesalahpahaman, kurangnya latar belakang pengetahuan, penalaran, dan kesalahan operasi dasar. Hal tersebut dibuktikan dengan daya serap siswa SMP Negeri Kabupaten Cirebon masih tergolong rendah pada geometri khususnya materi segiempat. Daya serap materi segiempat siswa SMP Kabupaten Cirebon masih di bawah daya serap provinsi dan nasional. Adapun daya serap soal matematika tahun pelajaran 2012/2013 materi segiempat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daya Serap Soal Matematika SMP Negeri Kabupaten Cirebon Tahun Pelajaran 2012/2013 Materi Pokok Segiempat

Kemampuan yang Diuji	Daya Serap		
	Kabupaten Cirebon	Provinsi Jabar	Nasional
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling bangun datar.	41,73%	50,07%	60,14%
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas bangun datar.	33,47%	37,86%	47,93%

(Sumber Data: Balitbang Kemendikbud 2013)

Penggunaan model pembelajaran yang tidak tepat dimungkinkan mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa SMP Negeri di Kabupaten Cirebon menjadi rendah khususnya pada materi segiempat. Pembelajaran yang biasa diterapkan masih menggunakan model pembelajaran langsung. Salah satu pembelajaran yang membuat siswa lebih aktif adalah pembelajaran kooperatif. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Parveen (2012) dan Ajaja (2010) yang menyatakan bahwa prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran kooperatif lebih baik daripada prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran tradisional. Model pembelajaran kooperatif juga dapat meningkatkan kemampuan dan memberikan pengalaman belajar yang interaktif bagi guru. Hal tersebut

sesuai penelitian yang dilakukan oleh Ahmad & Mahmood (2010) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi akademik guru, lebih menyenangkan dan memberikan pengalaman belajar yang interaktif jika dibandingkan dengan pembelajaran tradisional.

Model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe. Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif tersebut adalah model pembelajaran kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI). Model pembelajaran kooperatif tipe TSTS merupakan model pembelajaran yang para siswa dihadapkan pada kegiatan mendengarkan apa yang diutarakan oleh temannya ketika sedang bertamu, yang secara tidak langsung siswa akan dibawa untuk menyimak apa yang diutarakan oleh anggota kelompok yang menjadi tuan rumah. Sedangkan Model pembelajaran kooperatif tipe GI menurut Oh & Shin (2005) dalam Simsek, *et al.* (2013: 5), terdiri dari tiga tahap yaitu diskusi kelas, penyelidikan kelas, dan presentasi kelas. Dalam diskusi akan terjadi transfer informasi antar anggota kelompok diskusi. Melalui diskusi siswa dapat memberikan wawasan baru. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suroso (2011), prestasi belajar matematika siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS lebih baik jika dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS). Sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat (2013), prestasi belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik jika dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. Dari penjelasan tersebut, maka perlu adanya penelitian eksperimentasi model pembelajaran tipe kooperatif TSTS dan GI.

Selain faktor penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat, faktor lain yang dimungkinkan mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa adalah kecerdasan matematis logis. Kecerdasan matematis logis merupakan faktor yang sangat penting dalam proses belajar guna mencapai prestasi yang diharapkan. Menurut Suhendri (2012: 398), kecerdasan matematis logis merupakan gabungan dari kemampuan berhitung dan kemampuan logika sehingga siswa dapat menyelesaikan suatu masalah secara logis. Kecerdasan matematis logis sesuai dengan pembelajaran matematika yang mengutamakan kemampuan berhitung dan logika. Lebih lanjut Syukur (2008) dalam Farahsanti (2012: 21), siswa yang memiliki kecerdasan matematis logis tinggi memiliki perilaku yang lebih sabar dalam mengerjakan soal-soal yang sulit, sedangkan siswa yang memiliki kecerdasan

matematis logis rendah cenderung memiliki perilaku ingin cepat selesai dan menyerah pada tantangan soal yang sulit. Kemudian ada juga siswa yang memiliki kecerdasan matematis logis sedang. Siswa yang memiliki kecerdasan matematis logis sedang cenderung memiliki perilaku yang kurang sabar dalam menyelesaikan soal-soal yang sulit. Akan tetapi, siswa tersebut pada akhirnya bisa menyelesaikan soal-soal sulit dengan baik. Hal tersebut berbeda dengan siswa yang memiliki kecerdasan matematis logis rendah yang mudah menyerah dalam menyelesaikan soal sehingga tidak bisa menyelesaikan soal-soal yang sulit dengan baik. Dari hal tersebut, maka para siswa dimungkinkan memiliki tingkat kecerdasan matematis logis yang berbeda. Oleh sebab itu, posisi guru sebagai pengajar harus memperhatikan tingkat kecerdasan matematis logis dari setiap anak didiknya dan bukan hanya sekedar menyelesaikan materi saja.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kecerdasan matematis logis siswa. Model pembelajaran yang dibandingkan adalah model pembelajaran kooperatif tipe TSTS, GI, dan model pembelajaran langsung.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu dengan desain faktorial  $3 \times 3$ . Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri di Kabupaten Cirebon. Sampel diambil secara acak dari SMP Negeri di Kabupaten Cirebon dengan teknik *Stratified Cluster Random Sampling*. Sampel yang diperoleh adalah siswa SMP Negeri 1 Weru, siswa SMP Negeri 1 Kedawung dan siswa SMP Negeri 1 Plered.

Variabel terikat penelitian ini yaitu prestasi belajar matematika dan variabel bebasnya yaitu model pembelajaran dan kecerdasan matematis logis. Untuk mengumpulkan data digunakan metode dokumentasi dan tes. Metode dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan awal siswa yang diambil dari nilai ulangan semester I kelas VII. Metode tes digunakan untuk mengumpulkan data kecerdasan matematis logis dan prestasi belajar matematika. Sebelum dilakukan eksperimen, dilakukan uji keseimbangan dengan uji prasyarat awal meliputi uji normalitas populasi menggunakan metode Lilliefors dan uji homogenitas variansi populasi menggunakan metode Bartlett. Uji keseimbangan menggunakan analisis variansi satu jalan. Diperoleh hasil, ketiga sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, homogen, dan memiliki kemampuan awal yang sama.

Sebelum instrumen tes kecerdasan matematis logis dan instrumen tes prestasi belajar matematika digunakan, terlebih dahulu diadakan validitas isi, uji tingkat kesukaran, uji daya pembeda, dan uji reliabilitas. Soal dikatakan baik jika memenuhi kriteria yaitu valid, tingkat kesukaran ( $0,3 \leq TK \leq 0,7$ ), daya beda ( $r_{xy} \geq 0,3$ ) dan reliabilitas ( $r_{11} \geq 0,7$ ). Dari 30 butir soal yang diujicobakan terdapat 25 butir soal yang digunakan.

Uji hipotesis dilakukan dengan anava dua jalan dengan sel tak sama. Uji prasyarat analisis untuk uji hipotesis meliputi uji normalitas dengan metode Lilliefors dan uji homogenitas dengan metode Bartlett. Prasyarat normalitas dan homogenitas data telah terpenuhi, maka dilakukan analisis data dengan menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama, kemudian dilanjutkan uji komparasi ganda dengan metode Scheffe'.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah data prestasi belajar matematika siswa berdistribusi normal dan mempunyai variansi 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 3.

Tabel 3. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama

Sumber	<i>JK</i>	<i>dk</i>	<i>RK</i>	<i>F<sub>obs</sub></i>	<i>F<sub>α</sub></i>	Keputusan Uji
Model (A)	4034,5707	2	2017,2854	14,9901	3,00	$H_0$ ditolak
KML (B)	20417,3719	2	10208,6859	75,8592	3,00	$H_0$ ditolak
Interaksi (AB)	1339,1034	4	334,7759	2,4877	2,37	$H_0$ ditolak
Galat	47773,8254	355	134,5742	-	-	-

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh kesimpulan sebagai berikut. (1) terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika siswa; (2) terdapat perbedaan pengaruh antar masing-masing kategori kecerdasan matematis logis terhadap prestasi belajar matematika siswa; (3) terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kecerdasan matematis logis terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Berdasarkan hasil analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama diperoleh bahwa  $H_{0A}$  ditolak,  $H_{0B}$  ditolak, dan  $H_{0AB}$ . Dengan demikian, perlu dilakukan uji lanjut antar baris, uji lanjut antar kolom, uji lanjut antar sel pada baris yang sama, dan uji lanjut antar sel pada kolom yang sama. Dalam penelitian ini uji lanjut menggunakan uji komparasi ganda metode Scheffe'. Sebelum melihat hasil uji komparasi ganda, berikut disajikan rangkuman rataan antar sel lengkap dengan rataan marginalnya pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata pada Sel Model Pembelajaran dan Kecerdasan Matematis Logis

Model	Kecerdasan Matematis Logis			Rerata Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
TSTS	83,0588	78,0000	67,6000	76,7154
GI	81,1111	76,1143	63,3043	72,6154
PL	80,4651	65,6889	58,2222	68,6452
Rerata Marginal	81,6615	72,4643	63,2131	

Dari hasil perhitungan anava diperoleh  $H_{0A}$  ditolak, berarti tidak semua model pembelajaran memberikan pengaruh yang sama terhadap prestasi belajar matematika siswa. Adanya tiga baris maka perlu dilanjutkan dengan uji Scheffe' untuk komparasi antar baris. Hasil uji Scheffe' untuk komparasi antar baris dapat dirangkum dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Komparasi Ganda antar Baris

No.	$H_0$	$F_{hit}$	$2. F_{0,05;2;355}$	Keputusan Uji
1	$\mu_1 = \mu_2$	7,4903	6,00	$H_0$ ditolak
2	$\mu_2 = \mu_3$	7,0511	6,00	$H_0$ ditolak
3	$\mu_1 = \mu_3$	29,8845	6,00	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh kesimpulan sebagai berikut. (1) model pembelajaran kooperatif tipe TSTS menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe GI. (2) model pembelajaran kooperatif tipe GI menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran langsung. (3) model pembelajaran kooperatif tipe TSTS menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran langsung. Ketiga kesimpulan tersebut sesuai dengan hipotesis dalam penelitian ini. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Maryam (2011), Widiastuti (2012), dan Suparlan (2013) yang menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe yang lainnya. Lebih Khusus lagi penelitian yang dilakukan oleh Pradhana dan Pramukantoro (2013) yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS lebih baik daripada hasil belajar siswa yang menggunakan kooperatif tipe GI. Hal tersebut dikarenakan pada model pembelajaran kooperatif tipe TSTS para siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari empat atau lima anggota dan setiap anggota dalam beda kelompok bisa saling berbagi informasi mengenai materi yang sedang dibahas, sehingga para siswa dapat memperoleh informasi ilmu lebih banyak dari pembelajaran tersebut, pada model pembelajaran kooperatif tipe GI para siswanya hanya

mendapatkan informasi ilmu sedikit karena siswa hanya memperoleh informasi dari anggota kelompoknya saja, sedangkan pada model pembelajaran langsung siswa lebih pasif karena guru yang mendominasi dalam pembelajaran di kelas.

Dari hasil perhitungan anava diperoleh  $H_{0B}$  ditolak, berarti tidak semua kategori kecerdasan matematis logis siswa mempunyai pengaruh yang sama terhadap prestasi belajar matematika siswa. Adanya tiga kolom maka perlu dilanjutkan uji Scheffe' untuk komparasi antar kolom. Hasil uji Scheffe' untuk komparasi antar kolom dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Komparasi Ganda antar Kolom

No.	$H_0$	$F_{hit}$	2. $F_{0,05;2;355}$	Keputusan Uji
1	$\mu_1 = \mu_2$	37,8182	6,00	$H_0$ ditolak
2	$\mu_2 = \mu_3$	37,1359	6,00	$H_0$ ditolak
3	$\mu_1 = \mu_3$	159,1694	6,00	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh kesimpulan sebagai berikut. (1) siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang. (2) siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah. (3) siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah. Ketiga kesimpulan tersebut sesuai hipotesis dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Farahsanti (2012) dan Biyarti (2013) yang menyatakan bahwa prestasi belajar matematika siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang maupun rendah. Hal tersebut karena siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi lebih aktif dalam pembelajaran di kelas daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang maupun rendah.

Dari hasil perhitungan anava diperoleh  $H_{0AB}$  ditolak, berarti ada interaksi antara model pembelajaran dan kecerdasan matematis logis siswa terhadap prestasi belajar matematika pada materi segiempat. Oleh karena itu, perlu dilanjutkan dengan uji Scheffe' untuk komparasi antar sel pada baris yang sama dan komparasi antar sel pada kolom yang sama. Hasil uji Scheffe' untuk komparasi antar sel pada baris yang sama dan komparasi antar sel pada kolom yang sama dapat dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Hasil Uji Komparasi Ganda antar Sel pada Baris yang Sama

No.	$H_0$	$F_{hit}$	$8. F_{0,05;5;355}$	Keputusan Uji
1	$\mu_{11} = \mu_{12}$	3,7392	15,52	$H_0$ tidak ditolak
2	$\mu_{12} = \mu_{13}$	14,2884	15,52	$H_0$ tidak ditolak
3	$\mu_{11} = \mu_{13}$	39,8089	15,52	$H_0$ ditolak
4	$\mu_{21} = \mu_{22}$	3,2926	15,52	$H_0$ tidak ditolak
5	$\mu_{22} = \mu_{23}$	24,2367	15,52	$H_0$ ditolak
6	$\mu_{21} = \mu_{23}$	47,5833	15,52	$H_0$ ditolak
7	$\mu_{31} = \mu_{32}$	35,6750	15,52	$H_0$ ditolak
8	$\mu_{32} = \mu_{33}$	8,2856	15,52	$H_0$ tidak ditolak
9	$\mu_{31} = \mu_{33}$	72,0385	15,52	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh kesimpulan sebagai berikut. (1) (a) Pada model pembelajaran kooperatif tipe TSTS, siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya dengan siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian. Hipotesis tersebut tidak terpenuhi karena siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi dijadikan sumber informasi bagi siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang maupun rendah. Hal tersebut membuat siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi tidak maksimal dalam belajar. Akan tetapi, siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang bersemangat dalam pembelajaran karena model pembelajaran yang dipakai tergolong baru.

(b) Siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang menghasilkan prestasi belajar yang sama baiknya jika dibandingkan siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian. Hipotesis tersebut tidak terpenuhi karena siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang bersemangat dalam pembelajaran untuk mencari informasi dari kelompok lain. Akan tetapi, siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah dalam diskusi juga aktif mencari informasi tentang materi yang sedang dibahas dalam pembelajaran bahkan sebagian dari siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah termotivasi untuk bertanya jawaban.

(c) Siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian. Hipotesis tersebut terpenuhi karena siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi dijadikan sumber informasi utama bagi siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah. Akan tetapi, siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah dalam diskusi juga



aktif mencari informasi tentang materi yang sedang dibahas dalam pembelajaran, tetapi siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah belum mampu bersaing prestasi belajarnya dengan siswa yang memiliki kecerdasan matematis logis tinggi.

(2) (a) Pada model pembelajaran kooperatif tipe GI, siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya jika dibandingkan siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian. Hipotesis tersebut tidak terpenuhi karena siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang berperan aktif pada saat investigasi kelompok masing-masing sehingga ide-ide yang ditampilkan pada saat presentasi di depan kelas bukan hanya berasal dari ide-ide siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi saja.

(b) Siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian. Hipotesis tersebut terpenuhi karena sebagian siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah dalam investigasi tidak aktif. Sebagian siswa tersebut ada yang menyerahkan investigasi kepada siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi maupun sedang. Akan tetapi, siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang selalu aktif dalam investigasi maupun presentasi di depan kelas.

(c) Siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian. Hipotesis tersebut terpenuhi karena sebagian siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah dalam investigasi tidak aktif. Sebagian siswa tersebut menyerahkan semua tugas yang diterima kepada siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi maupun sedang. Akan tetapi, siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi selalu aktif dalam investigasi maupun presentasi di depan kelas.

(3) (a) Pada model pembelajaran langsung, siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian. Hipotesis tersebut terpenuhi karena sebagian siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang tidak memperhatikan ketika guru menerangkan di depan kelas, sedangkan siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi berkonsentrasi untuk memperhatikan ketika guru menjelaskan materi di depan kelas.

(b) Siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya jika dibandingkan siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah. Hasil

ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian. Hipotesis tersebut tidak terpenuhi karena sebagian siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang tidak memperhatikan ketika guru menerangkan di depan kelas, sedangkan siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah berkonsentrasi untuk memperhatikan ketika guru menjelaskan materi di depan kelas.

(c) Siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian. Hipotesis tersebut terpenuhi karena siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi memperhatikan ketika guru menerangkan di depan kelas. Akan tetapi, pada siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah walaupun bertanya kepada siswa yang dianggap pintar, prestasi belajar matematika siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah masih dibawah prestasi belajar matematika siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi.

Tabel 8. Hasil Uji Komparasi Ganda antar Sel pada Kolom yang Sama

No.	$H_0$	$F_{hit}$	$8. F_{0,05;5;355}$	Keputusan Uji
1	$\mu_{11} = \mu_{21}$	0,5949	15,52	$H_0$ tidak ditolak
2	$\mu_{21} = \mu_{31}$	0,0608	15,52	$H_0$ tidak ditolak
3	$\mu_{11} = \mu_{31}$	1,1662	15,52	$H_0$ tidak ditolak
4	$\mu_{12} = \mu_{22}$	0,4417	15,52	$H_0$ tidak ditolak
5	$\mu_{22} = \mu_{32}$	15,9006	15,52	$H_0$ ditolak
6	$\mu_{12} = \mu_{32}$	21,0622	15,52	$H_0$ ditolak
7	$\mu_{13} = \mu_{23}$	2,9337	15,52	$H_0$ tidak ditolak
8	$\mu_{23} = \mu_{33}$	3,8759	15,52	$H_0$ tidak ditolak
9	$\mu_{13} = \mu_{33}$	12,3819	15,52	$H_0$ tidak ditolak

Berdasarkan Tabel 8 diperoleh kesimpulan sebagai berikut. (1) Pada kategori kecerdasan matematis logis tinggi, model pembelajaran kooperatif tipe TSTS, model pembelajaran kooperatif tipe GI, dan model pembelajaran langsung menghasilkan prestasi belajar matematika yang sama baiknya. Hal ini sesuai dengan hipotesis penelitian karena pada dasarnya siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi jika dikenai model pembelajaran apapun prestasi belajar matematikanya akan sama baiknya. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Masykur dan Abdul (2007: 157), bahwa ciri siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi adalah suka mencari penyelesaian dari suatu masalah, mampu memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis, dan menyukai aktivitas yang melibatkan angka, urutan, pengukuran, dan perkiraan.

(2) (a) Pada kategori kecerdasan matematis logis sedang, siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS menghasilkan prestasi belajar yang sama baiknya dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian. Hipotesis tersebut tidak terpenuhi karena pada saat pembelajaran di kelas menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS, sebagian dari siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang tidak maksimal dalam mencari informasi kepada kelompok lain.

(b) Siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe GI menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran langsung. Kesimpulan tersebut sesuai dengan hipotesis penelitian. Hipotesis tersebut terbukti karena pada model pembelajaran kooperatif tipe GI siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang ikut aktif pada saat investigasi materi maupun presentasi di depan kelas. Akan tetapi, pada model pembelajaran langsung para siswa cenderung pasif karena guru lebih mendominasi dalam pembelajaran.

(c) Siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran langsung. Kesimpulan tersebut sesuai dengan hipotesis penelitian. Hipotesis tersebut terbukti karena pada model pembelajaran kooperatif tipe TSTS siswa yang dengan kecerdasan matematis logis sedang mendapatkan informasi yang banyak dari teman yang lain pada saat pertukaran anggota untuk mencari informasi. Akan tetapi, pada model pembelajaran langsung para siswa cenderung pasif karena guru lebih mendominasi dalam pembelajaran.

(3) Pada kategori kecerdasan matematis logis rendah, model pembelajaran kooperatif tipe TSTS, model pembelajaran kooperatif tipe GI, dan model pembelajaran langsung menghasilkan prestasi belajar matematika yang sama baiknya. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian. Hal ini sesuai dengan hipotesis penelitian karena pada dasarnya siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah jika dikenai model pembelajaran apapun prestasi belajar matematikanya akan sama baiknya. Hal tersebut terjadi karena siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah dalam kondisi apapun termasuk tentang perbedaan model pembelajaran yang diterapkan cenderung kurang aktif dalam pembelajaran.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan analisis data dari penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut. (1) Model pembelajaran kooperatif tipe TSTS menghasilkan prestasi belajar

matematika lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe GI maupun model pembelajaran langsung, model pembelajaran kooperatif tipe GI menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik daripada model pembelajaran langsung. (2) Siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang maupun rendah dan siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah. (3) a. Pada model pembelajaran kooperatif tipe TSTS, siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya dengan siswa kecerdasan matematis logis sedang, siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang mempunyai prestasi belajar yang sama baiknya dengan siswa kecerdasan matematis logis rendah, siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah. (3) b. Pada model pembelajaran kooperatif tipe GI, siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa kecerdasan matematis logis sedang dan siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi maupun sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah. (3) c. Pada model pembelajaran langsung, siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang maupun rendah dan siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan siswa kecerdasan matematis logis rendah. (4) a. Pada siswa dengan kategori kecerdasan matematis logis tinggi, model pembelajaran kooperatif tipe TSTS, model pembelajaran kooperatif tipe GI, maupun model pembelajaran langsung menghasilkan prestasi belajar yang sama baiknya. (4) b. Pada siswa dengan kategori kecerdasan matematis logis sedang, model pembelajaran kooperatif tipe TSTS menghasilkan prestasi belajar matematika yang sama baiknya dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI, model pembelajaran kooperatif tipe TSTS maupun model pembelajaran kooperatif tipe GI menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran langsung. (4) c. Pada siswa dengan kategori kecerdasan matematis logis rendah, model pembelajaran kooperatif tipe TSTS, model pembelajaran kooperatif tipe GI, maupun model pembelajaran langsung menghasilkan prestasi belajar yang sama baiknya.

Berdasarkan simpulan hasil penelitian, peneliti lain dapat melakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan model pembelajaran dan kecerdasan matematis logis sehingga diperoleh

model pembelajaran yang lebih efektif untuk diterapkan pada siswa yang memiliki kecerdasan tinggi, sedang, dan rendah. Selain itu, peneliti lain juga diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan memperhatikan variabel bebas yang lain seperti kecerdasan spasial karena untuk dapat menyelesaikan soal-soal pada materi pokok segiempat dibutuhkan kecerdasan spasial yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Z. & Mahmood, N. 2010. Effects of Cooperative Learning vs Traditional Instruction on Prospective Teachers Learning Experience and Achievement. *Journal of Faculty of Educational Sciences*. Vol: 43, No: 1: 151-164.
- Ajaja, O.P. 2010. Effects of Cooperative Learning Strategy on Junior Secondary School Students Achievement in Integrated Science. *Electronic Journal of Science Education*. Vol. 14, No. 1, 2010, pp. 1-18.
- Biyarti, T. 2013. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) dengan Pendekatan Konstektual pada Materi Logaritma Ditinjau dari Kecerdasan Matematis Logis Siswa Kelas X pada Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Cilacap Tahun Pelajaran 2012/2013*. Tesis. Surakarta: UNS.
- Farahsanti, I. 2012. *Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) dengan Pendekatan Quantum Learning pada Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau dari Kecerdasan Matematis Logis Siswa SMP Negeri di Kabupaten Sukoharjo Tahun Pelajaran 2011/2012*. Tesis. Surakarta: UNS.
- Hidayat, T. 2013. *Eksperimentasi Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Group Investigation (GI) dan Think-Pair-Share (TPS) Ditinjau dari Kepribadian Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Pacitan*. Tesis. Surakarta: UNS.
- Kesan, C., Sevdane, V., & Deniz, K. 2012. Student Opinions about Learning Primary 7th Grade Geometry Subjects with Geometer's Sketchpad. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(2), 273-282.
- Maryam, I. 2011. *Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dan STAD pada Siswa SMP N se-Kabupaten Cilacap Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Tahun Ajaran 2010/2011*. Tesis. Surakarta: UNS.
- Masykur, M & Abdul, H.F. 2009. *Mathematical Intellegence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. Yogyakarta: Ar- Ruzz Media.
- Ozerem, A. 2012. Misconceptions In Geometry And Suggested Solutions For Seventh Grade Students. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, volume 1, No.4: 23-35.

- Parveen, Q. 2012. Effect of Cooperative Learning on Achievement of Students in General Science at Secondary Level. *International Education Studies*, Vol. 5, No. 2: 154-158.
- Pradhana, V.G. & Pramukantoro, J.A. 2013. Perbedaan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay Two Stray (TSTS) dengan Group Investigation (GI) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital. *Jurnal Pendidikan Elektro*, Volume 2 No. 2: 661-668.
- Suhendri, H. 2012. *Pengaruh Kecerdasan Matematis-Logis, Rasa Percaya Diri, dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika*. hlm. 397-404. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY Yogyakarta.
- Simsek, U., Bayram, Y., & Birgul, K., 2013. The Effects Of Cooperative Learning Methods On Students' Academic Achievements in Social Psychology Lessons. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*. Vol.4, No. 3: 1-9.
- Suparlan, A. 2013. *Eksperimentasi Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) dan Two Stay Two Stray (TSTS) pada Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Intelligence Quotient (IQ) Siswa Kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Purworejo Tahun Pelajaran 2011/2012*. Tesis. Surakarta: UNS.
- Suroso, C.P. 2011. *Eksperimentasi Pembelajaran Matematika dengan Model Think-Pair-Share (TPS) dan Model Two Stay Two Stray (TSTS) pada Kompetensi Dasar Menghitung Luas Permukaan dan Volume Kubus, Balok, Prisma, dan Limas Ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa Kelas VIII SMP Kota Surakarta Tahun Pelajaran 2010/2011*. Tesis. Surakarta: UNS.
- Widiastuti, T. 2012. *Eksperimentasi Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) dan Tipe Missouri Mathematics Project (MMP) pada Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Sikap sosial Siswa*. Tesis. Surakarta: UNS.