

## **EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* (GI) DAN JIGSAW II PADA MATERI POKOK BANGUN RUANG DITINJAU DARI KEMAMPUAN SPASIAL SISWA KELAS VIII SMP NEGERI SE-KABUPATEN KARANGANYAR TAHUN PELAJARAN 2013/2014**

**Ahmad<sup>1</sup>, Budi Usodo<sup>2</sup>, Riyadi<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Prodi Magister Pendidikan Matematika, PPs Universitas Sebelas Maret Surakarta

**Abstract:** The objectives of this research were to investigate: (1) which learning model of the Cooperative learning model of the GI type, the Jigsaw II learning model, and the direct learning model results in a better learning achievement, (2) which students among the students with the high, moderate, and low spatial abilities have a better learning achievement, (3) in each of the Cooperative learning model of the GI type, the Jigsaw II learning model, and the direct learning which students among the students with the high, moderate, and low spatial abilities have a better learning achievement, and (4) in each of the high, moderate, and low spatial abilities which learning model of the Cooperative learning model of the GI type, the Jigsaw II learning model, and the direct learning model results in a better learning achievement. This research used the quasi experimental research method with the factorial design of 3×3. Its population was all of the students of State Junior Secondary Schools of Karanganyar regency. The samples of the research were taken by using the stratified cluster random sampling technique. The samples consisted of 285 students, and they were divided into three classes, namely: 96 in Experimental Class I, 95 in Experimental Class II, and 94 in Control Class. The data of the research were gathered through test of spatial ability and test of learning achievement in Mathematics. The proposed hypotheses of the research were analyzed by using the two-way analysis of variance with unbalanced cells. The results of the research are as follows. 1) The cooperative learning model of the GI type results in a better learning achievement than the direct learning model, but results in the same good learning achievement in Mathematics as the Jigsaw II learning model, and the Jigsaw II learning model results in a better learning achievement than the direct learning model. 2). The students with the high spatial ability and those with the moderate spatial ability have a better learning achievement in Mathematics than those with the low spatial ability, but the students with the high spatial ability have the same good learning achievement in Mathematics as those with the moderate spatial ability. (3) in each of the Cooperative learning model of the GI type, the Jigsaw II learning model, and the direct learning, students with the high spatial ability have the same good learning achievement in Mathematics as those with the moderate spatial ability, and both the students with the high spatial ability and those with the moderate spatial ability have a better learning achievement in Mathematics than those with the low spatial ability. 4) in each of the high, moderate, and low spatial abilities, the Cooperative learning model of the GI type and the Jigsaw II learning model result in a better learning achievement in Mathematics than the direct learning model, but the cooperative learning model of the GI type results in the same good learning achievement as the Jigsaw II learning model.

**Keywords:** Group Investigation (GI), Jigsaw II, learning achievement, and spatial ability.

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan proses sosial yang dapat dilakukan baik secara formal maupun non formal. Dalam lembaga formal pendidikan dilakukan sesuai dengan

kurikulum yang ditetapkan oleh pemerintah. Keberhasilan pembinaan dalam pendidikan biasanya dinilai dari meningkatnya mutu SDM yang dilihat dari prestasi yang diperoleh.

Prestasi belajar matematika siswa pada dasarnya dipengaruhi oleh banyak faktor. Secara garis besar faktor-faktor tersebut dibedakan menjadi dua yaitu: faktor yang berasal dari dalam diri siswa yang meliputi jasmaniah serta faktor yang berasal dari luar diri siswa yang meliputi faktor keluarga, sekolah maupun lingkungan masyarakat tempat siswa berinteraksi. Salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa dari luar diri siswa diantaranya adalah masih banyak ditemukan guru yang mengajar dengan menggunakan pola lama. Guru cenderung “*text book oriented*” dalam arti menyampaikan materi sesuai dengan apa yang tertulis di dalam buku dan tidak dibawa kearah yang lebih kongkret yang ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Metode pembelajaran monoton dengan menggunakan model pembelajaran langsung yang cenderung hanya berpusat dan bersumber dari guru. Siswa biasanya bersifat pasif dan tidak diajarkan untuk berusaha mengkonstruksi pelajaran yang telah didapatnya dengan materi yang sedang/akan diajarkan.

Pendidikan pada kenyataanya belum sepenuhnya berhasil seperti apa yang diharapkan. Banyak siswa tidak mampu menyerap secara maksimal materi yang disampaikan oleh guru bahkan terkadang hanya sebagian kecil siswa saja yang mampu menangkap penjelasan guru. Biasanya kebanyakan masyarakat beranggapan bahwa keberhasilan pendidikan hanya dilihat dari prestasi rata-rata hasil ujian dan ulangan yang dihasilkan siswa. Namun saat ini masih banyak masalah yang terjadi dalam pendidikan di Indonesia, salah satunya masih rendahnya mutu pendidikan, berdasarkan laporan *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* pada tahun 2012 menempatkan Indonesia pada posisi ke 38 dalam bidang matematika dari 42 negara.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, maka diperlukan suatu pembelajaran yang sesuai, selain pembelajaran tradisional (langsung). Dalam proses pembelajaran ini tidak lagi siswa menjadi seorang pendengar, tetapi siswa dapat memecahkan masalah sendiri sesuai dengan kemampuan yang siswa miliki untuk berpikir kritis dalam menghadapi masalah pada pelajaran matematika. Pembelajaran yang sesuai dimaksud adalah pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) dan jigsaw II.

Johnson and Johnson dalam Vargas-Vargas et al (2011: 1), menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilaksanakan dengan membentuk kelompok dan setiap kelompok berinteraksi dengan cara tatap muka, sedangkan Okur and Doymus (2012: 109-123), menjelaskan bahwa dalam pembelajaran kooperatif siswa dibentuk dalam kelompok-kelompok kecil dan setiap anggota kelompok saling membantu

dalam proses pembelajaran. Abrami dalam Simsek, Yilar and Kucuk (2013: 5), menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif akan efektif diterapkan karena setiap anggota kelompok akan aktif berdiskusi, sedangkan menurut Efendi and Iksan (2007: 35-39), pembelajaran kooperatif efektif diterapkan karena pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilakukan dalam kelompok-kelompok kecil dimana setiap anggota kelompok akan dapat terlibat secara aktif untuk belajar, berdiskusi dan bekerjasama dengan anggotanya di dalam kelompok.

Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yaitu pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI). Tokoh terpenting dalam *group investigation* (GI) dari orientasi pendidikan ini adalah John Dewey. Knight and Bohlmeyer dalam Okur and Doymus (2012: 110), mengemukakan bahwa dalam pembelajaran kooperatif tipe GI siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang heterogen kemudian membuat rencana untuk menganalisis topik yang didapatkan, sementara guru mengawasi proses pembelajaran di dalam kelas dan memastikan bahwa siswa dapat memahami pelajaran.

Simsek, Yilar and Kucuk (2013: 8), menjelaskan bahwa pada pembelajaran GI siswa atur ke dalam kelompok investigasi dimana mereka berdiskusi dengan kelompoknya membuat suatu rencana untuk investigasi, sepanjang diskusi mereka menggunakan bukunya untuk mengidentifikasi permasalahan dan guru memberikan kebebasan pada siswa untuk memilih topik yang siswa inginkan. Menurut Slavin (2005: 216), kemampuan perencanaan kooperatif harus diperkenalkan secara bertahap ke dalam kelas dan dilatih dalam berbagai situasi sebelum kelas tersebut melaksanakan proyek investigasi berskala penuh. Para guru dapat memimpin diskusi dengan seluruh kelas atau dengan kelompok-kelompok kecil, untuk memunculkan gagasan-gagasan untuk menerapkan tiap aspek kegiatan kelas. Para siswa dapat membantu rencana kegiatan-kegiatan jangka pendek yang hanya akan dilakukan untuk satu periode, atau bisa juga untuk kegiatan jangka panjang.

Selain *group investigation* (GI) pembelajaran kooperatif juga memiliki beberapa tipe, diantaranya yaitu tipe jigsaw *original* dan tipe jigsaw II yang dikembangkan oleh Slavin pada tahun 1989. Van Dat Tran dan Lewis (2012: 2), mengemukakan bahwa model pembelajaran jigsaw adalah model pembelajaran dimana siswa dijadikan terlebih dahulu menjadi kelompok ahli yang kemudian kembali ke kelompok asal untuk menjelaskan kembali apa yang ia dapatkan di kelompok ahli.

Sengul and Katranci (2012: 3), menjelaskan bahwa di dalam model pembelajaran jigsaw siswa dibentuk menjadi dua kelompok yaitu kelompok asal dan kelompok ahli, setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas materi yang didapaknya masing-masing di kelompok ahli untuk menjelaskan kembali di kelompok asal, sedangkan

menurut Slavin (2005:237), kelebihan dari jigsaw II adalah semua siswa membaca semua materi, yang akan membuat konsep-konsep yang telah disatukan menjadi lebih mudah untuk dipahami, sedangkan menurut Miftahul Huda (2013: 118), dalam pembelajaran jigsaw II setiap kelompok berkompetensi untuk memperoleh penghargaan kelompok (*group reward*). Penghargaan ini diperoleh berdasarkan performa individu masing-masing anggota.

Selain model pembelajaran salah satu faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa dalam materi bangun ruang adalah kemampuan spasial. Menurut Masykur (2007: 107), kemampuan spasial memuat kemampuan seseorang untuk memahami secara lebih mendalam hubungan antara objek dan ruang, sedangkan menurut Armstrong (2013: 7), kemampuan spasial adalah kemampuan untuk memahami dunia visual-spasial secara akurat dan melakukan perubahan-perubahan pada persepsi tersebut. Kecerdasan ini melibatkan kepekaan terhadap warna, garis, bentuk, ruang, dan hubungan-hubungan yang ada diantara unsur-unsur ini. Hal ini mencakup kemampuan untuk memvisualisasikan, mewakili ide-ide visual atau spasial secara grafis, dan mengorientasikan diri secara tepat dalam sebuah matriks spasial.

Menurut Linn and Petersen dalam Unal, Jakubowski dan Ada (2009 : 1003), kemampuan spasial adalah kemampuan mengenai keruangan, memvisualisasi gambar atau menggambarkan suatu benda, sedangkan Linn dan Peterson dalam Yilmaz (2012:2), menjelaskan bahwa kemampuan spasial adalah kemampuan atau keterampilan siswa membayangkan atau memvisualisasi suatu gambar baik dimensi dua maupun dimensi tiga. Maier (1998: 70-71), membedakan kecerdasan spasial dalam lima komponen (elemen), yaitu *spatial perception*, *visualization*, *mental rotation*, *spatial relation*, dan *spatial orientation*. *Spatial perception* adalah kemampuan menentukan arah vertikal dan horizontal dari suatu objek yang keberadaannya dikacaukan, misalnya benda tersebut dimiringkan ke kanan atau ke kiri. *Visualization* merupakan kemampuan untuk memvisualisasikan atau melihat sebuah konfigurasi dimana terdapat gerakan atau perpindahan pada bagian dari konfigurasi tersebut. *Mental rotation* merupakan kemampuan secara cepat dan akurat dalam menentukan hasil dari suatu rotasi dari gambar 2 dimensi ataupun 3 dimensi. Sedangkan *spatial relation* adalah kemampuan untuk mengenali konfigurasi spasial dari objek atau bagian dari objek serta kaitan antara satu dengan yang lainnya, dan *spatial orientation* adalah kemampuan untuk masuk ke dalam situasi spasial tertentu, contohnya menenbak hasil foto suatu benda yang difoto dari sudut tertentu.

Penelitian yang dilakukan oleh Gillies dalam Simsek, Yilar dan Kucuk (2013), menyimpulkan *the achievement effects of cooperative learning more than the conventional*

*lecture method*. Disamping itu penelitian yang dilakukan oleh Van Dat Tran dan Lewis (2012), menyimpulkan bahwa *revealed evidence that supports the positive impact of cooperative learning on the attitudes of a group of Vietnamese students toward their own learning. In general, these students preferred cooperative learning to the more traditional student-centered approach to which they were commonly exposed.*

Penelitian yang dilakukan oleh Doymus, Simsek, Karacop dan Ada (2009), menyimpulkan bahwa *students in the Group investigation scored significantly higher than those in the jigsaw after instruction*. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Kupczynski, Anne, Goswami dan Meling (2012), menyimpulkan *the qualitative data revealed that students in the cooperative learning groups found more learning benefits than the traditional group*.

Penelitian yang dilakukan oleh Sahin (2010), menyimpulkan bahwa *jigsaw II technique was more effective than instructional teacher centered teaching in the development of writing skills of the students, in the experimental group*. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Yilmaz (2012), menyimpulkan *there is a positive relationship between spatial ability and academic success*. Di samping itu Guay dan McDaniel dalam Yilmaz (2012), menyimpulkan *have also found that among elementary school children, high mathematics achievers have greater spatial ability than low mathematics achievers*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1). diantara model pembelajaran GI, jigsaw II dan model pembelajaran langsung, manakah yang dapat menghasilkan prestasi belajar lebih baik pada materi bangun ruang. 2). manakah yang mempunyai prestasi belajar lebih baik, siswa dengan kemampuan spasial tinggi, sedang atau rendah. 3). pada masing-masing model pembelajaran GI, jigsaw II dan langsung, manakah yang mempunyai prestasi belajar lebih baik siswa dengan kemampuan spasial tinggi, sedang atau rendah. 4). pada masing-masing kemampuan spasial tinggi, sedang, dan rendah manakah yang mempunyai prestasi belajar lebih baik model pembelajaran kooperatif tipe GI, jigsaw II atau pembelajaran langsung.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri Se Kabupaten Karanganyar pada semester genap tahun pelajaran 2013/2014. Jenis penelitian adalah penelitian eksperimental semu (*quasi experimental research*). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP Kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2013/2014. Sampling dalam penelitian yaitu teknik *stratified cluster random sampling* sehingga terpilih sampel sebagai

kelompok tinggi yaitu siswa SMP Negeri 1 Tasikmadu, kelompok sedang yaitu siswa SMP Negeri 2 Kebakramat, dan kelompok rendah yaitu siswa SMP Negeri 2 Jaten.

Metode pengumpulan data penelitian meliputi metode dokumentasi, tes, dan angket. Sebelum melakukan eksperimen, dilakukan uji normalitas, homogenitas dan uji keseimbangan terhadap data kemampuan awal matematika menggunakan anava satu jalan dengan sel tak sama. Sedangkan untuk data prestasi belajar matematika dianalisis menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Uji normalitas untuk data kemampuan awal dan data prestasi belajar dilakukan menggunakan metode Lilliefors dan uji homogenitas variansi populasi menggunakan metode Bartlett. Uji hipotesis menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Apabila hasil analisis variansi menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak, dilakukan uji lanjut pasca anava menggunakan metode Scheffe'. (Budiyono, 2013: 170-217).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil uji prasyarat menyimpulkan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan populasi-populasi yang mempunyai variansi yang sama. Uji keseimbangan dilakukan terhadap data kemampuan awal dengan tujuan untuk mengetahui apakah populasi ketiga kelompok pembelajaran GI, jigsaw II, dan pembelajaran langsung mempunyai kemampuan matematika yang sama. Berdasarkan hasil uji keseimbangan disimpulkan bahwa sampel dari populasi GI, Jigsaw II, dan langsung dalam keadaan seimbang.

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan anava dua jalan dengan sel tak sama. Rangkuman anava dua jalan dengan sel tak sama disajikan pada Tabel 1. sebagai berikut.

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

Sumber	JK	dk	RK	$F_{obs}$	$F_{tabel}$	Keputusan
(A)	3946.0519	2	1973.0259	9.1332	3.028	$H_{0A}$ ditolak
(B)	4420.2032	2	2210.1016	10.231	3.028	$H_{0B}$ ditolak
(AB)	36.3443	4	9.0861	0.0421	2.404	$H_{0AB}$ diterima
(G)	59623.4868	276	216.0271			
(T)	68026.0861	284				

Berdasarkan Tabel 1.  $H_{0A}$  ditolak. Hal ini berarti, model pembelajaran GI, jigsaw II, dan langsung memberikan efek yang berbeda terhadap prestasi belajar matematika siswa.  $H_{0B}$  ditolak. Hal ini berarti, kemampuan spasial tinggi, sedang, dan rendah memberikan efek yang berbeda terhadap belajar prestasi matematika siswa.  $H_{0AB}$  diterima. Hal ini berarti

tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan spasial siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Berdasarkan hasil analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama diperoleh bahwa  $H_{0A}$  ditolak,  $H_{0B}$  ditolak, dan  $H_{0AB}$  diterima, oleh sebab itu dilakukan uji lanjut pasca anava menggunakan metode *Scheffe*. Berikut ini disajikan rangkuman rerata sel dan rerata marginal pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rangkuman Rerata Sel dan Rerata Marginal**

Model Pembelajaran	Kemampuan spasial			Rerata Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
GI	78,57	76,65	68,43	74,54
Jigsaw II	76,31	73,73	67,50	72,34
Langsung	69,62	67,14	60,55	66,09
Rerata Marginal	74,39	72,98	65,41	

Karena  $H_{0A}$  ditolak, perlu dilakukan uji komparasi rerata antar baris. Rangkuman hasil komparasi rerata antar baris disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut.

**Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Rerata Antar Baris**

c	$F_{obs}$	$F_{tabel}$	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	0,884	6,056	$H_0$ diterima
$\mu_1 = \mu_3$	13,773	6,056	$H_0$ ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	7,652	6,056	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 3, Pada uji hipotesis  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  diperoleh  $F_{1..2} = 0,884$  kurang dari  $F_{tabel}$  yang berarti  $F_{obs} \notin DK$ , maka  $H_0$  diterima sehingga model pembelajaran GI dan jigsaw II memberikan efek yang sama terhadap prestasi belajar siswa. Pada uji hipotesis  $H_0: \mu_1 = \mu_3$  diperoleh  $F_{1..3} = 13,773$  lebih dari  $F_{tabel}$  yang berarti  $F_{obs} \in DK$ , maka  $H_0$  ditolak sehingga model pembelajaran GI dan pembelajaran langsung memberikan efek yang berbeda terhadap prestasi belajar siswa. Pada uji hipotesis  $H_0: \mu_2 = \mu_3$  diperoleh  $F_{2..3} = 7,652$  kurang dari  $F_{tabel}$  yang berarti  $F_{obs} \in DK$ , maka  $H_0$  ditolak sehingga model pembelajaran jigsaw II dan pembelajaran langsung memberikan efek yang berbeda terhadap prestasi belajar siswa.

Berdasarkan Tabel 3, model pembelajaran GI dan Jigsaw II memberikan efek yang sama terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kelas GI mempunyai prestasi belajar yang sama dengan kelas jigsaw II. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa model pembelajaran GI lebih baik daripada model pembelajaran jigsaw II. Hasil penelitian ini dimungkinkan karena adanya faktor luaran yang tidak bisa dikontrol yang mempengaruhi prestasi belajar siswa

ketika proses pembelajaran. Dari hasil pengamatan ketika proses pembelajaran faktor luaran yang memungkinkan mempengaruhi prestasi belajar siswa adalah motivasi belajar siswa yang kurang diperhatikan oleh guru.

Model pembelajaran GI dan pembelajaran langsung memberikan efek yang berbeda terhadap prestasi belajar siswa. Berdasarkan rerata marginal, GI memiliki rerata 74,54 dan pembelajaran langsung memiliki rerata 66,09, maka disimpulkan kelompok siswa yang dikenai model pembelajaran GI lebih baik prestasinya dibandingkan dengan siswa yang dikenai model pembelajaran langsung. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian yang mengatakan bahwa model pembelajaran GI lebih baik prestasinya dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Doymus, Simsek, Karacop dan Ada (2009), menyimpulkan bahwa *students in the Group investigation scored significatly higher than those in the jigsaw after instruction*

Model pembelajaran jigsaw II lebih baik prestasi belajarnya dibandingkan dengan pembelajaran langsung. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa model pembelajaran jigsaw II lebih baik prestasinya dibandingkan dengan pembelajaran langsung. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sahin (2010), menyimpulkan bahwa *jigsaw II technique was more effective than instructional teachercentered teaching in the development of writing skills of the students, in the experimental group.*

Karena  $H_{0B}$  ditolak, perlu dilakukan uji komparasi rerata antar kolom. Rangkuman hasil komparasi rerata antar kolom disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut.

**Tabel 4. Rangkuman Hasil Komparasi Antar Kolom**

$H_0$	$F_{obs}$	$F_{tabel}$	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	0,446	6,056	$H_0$ diterima
$\mu_1 = \mu_3$	17,095	6,056	$H_0$ ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	12,770	6,056	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 4, pada uji hipotesis  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  diperoleh  $F_{1-2} = 0,446$  kurang dari  $F_{tabel}$  yang berarti  $F_{obs} \notin DK$ , maka  $H_0$  diterima sehingga kemampuan spasial tinggi dan sedang memberikan efek yang sama terhadap prestasi belajar siswa. Pada uji hipotesis  $H_0: \mu_1 = \mu_3$  diperoleh  $F_{1-3} = 17,095$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  yang berarti  $F_{obs} \in DK$ , maka  $H_0$  ditolak sehingga kemampuan spasial tinggi dan rendah memberikan efek yang berbeda terhadap prestasi belajar siswa. Pada uji hipotesis  $H_0: \mu_2 = \mu_3$  diperoleh  $F_{2-3} = 12,770$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  yang berarti  $F_{obs} \in DK$ , maka  $H_0$  ditolak sehingga kemampuan spasial sedang dan rendah memberikan efek yang berbeda terhadap prestasi belajar siswa.

Berdasarkan Tabel 4, siswa dengan kemampuan spasial tinggi sama baik prestasinya dibandingkan siswa dengan kemampuan spasial sedang. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan spasial tinggi lebih baik prestasinya dibandingkan siswa dengan kemampuan spasial sedang. Hal ini dimungkinkan terjadi karena ada faktor luaran yang tidak mampu dikontrol oleh guru. Hasil penelitian seperti ini juga kemungkinan karena keterbatasan penelitian dimana peneliti kurang memperhatikan kemampuan spasial siswa sehingga siswa yang memiliki kemampuan spasial tinggi kurang mampu secara maksimal menerapkan kemampuan visualisasi yang dimiliki dalam materi bangun ruang.

Siswa dengan kemampuan spasial tinggi lebih baik prestasinya dibandingkan siswa dengan kemampuan spasial rendah. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa siswa dengan kemampuan spasial tinggi lebih baik prestasinya dibandingkan siswa dengan kemampuan spasial rendah. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan pendapat Yilmaz (2012), menyimpulkan *there is a positive relationship between spatial ability and academic success*.

Siswa dengan kemampuan spasial sedang lebih baik prestasinya dibandingkan siswa dengan kemampuan spasial rendah. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa siswa dengan kemampuan spasial sedang lebih baik prestasinya dibandingkan siswa dengan kemampuan spasial rendah. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan pendapat Guay dan McDaniel dalam Yilmaz (2012), menyimpulkan *have also found that among elementary school children, high mathematics achievers have greater spatial ability than low mathematics achievers*.

Karena  $H_{0AB}$  diterima maka tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan spasial terhadap prestasi belajar siswa pada materi bangun ruang. Dari hasil perhitungan anava dua jalan dengan sel tak sama di atas menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar matematika tidak tergantung oleh kategori kemampuan spasial siswa, demikian juga kemampuan spasial yang dimiliki siswa tidak tergantung model pembelajaran yang diberikan. Dengan demikian, maka pada model pembelajaran GI, jigsaw II dan pembelajaran langsung, prestasi belajar matematika siswa dengan kemampuan spasial tinggi sama baik dengan siswa yang memiliki kemampuan spasial sedang dan rendah. Sedangkan untuk siswa dengan kemampuan spasial tinggi dan sedang mempunyai prestasi yang lebih baik dibandingkan dengan siswa kemampuan spasial rendah, dan prestasi belajar siswa dengan kemampuan spasial tinggi sama baik dengan siswa kemampuan spasial sedang. Selain itu pada siswa dengan kemampuan spasial tinggi, sedang, dan rendah, model pembelajaran GI menghasilkan prestasi belajar matematika

lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung dan sama baik dengan model pembelajaran jigsaw II, model pembelajaran jigsaw II menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut. Model pembelajaran GI menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung dan sama baiknya dengan model pembelajaran Jigsaw II. Model pembelajaran jigsaw II menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. Siswa dengan kemampuan spasial tinggi dan kemampuan spasial sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan spasial rendah. Siswa dengan kemampuan spasial tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baik dengan siswa kemampuan spasial sedang. Pada model pembelajaran kooperatif tipe GI, jigsaw II, dan pembelajaran langsung siswa dengan kemampuan spasial tinggi dan siswa dengan kemampuan spasial sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang sama baik, sedangkan siswa dengan kemampuan spasial tinggi dan sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan spasial rendah. Pada siswa dengan kemampuan spasial tinggi, sedang dan rendah model pembelajaran GI menghasilkan prestasi yang lebih baik dari pembelajaran langsung dan sama baik dengan model pembelajaran Jigsaw II. Sedangkan, model pembelajaran jigsaw II menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung.

Dari simpulan di atas, disarankan dalam proses pembelajaran didalam kelas agar pembelajaran matematika dapat menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik, hendaknya guru harus pandai memilih model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran adalah model pembelajaran GI atau Jigsaw II yang melibatkan siswa secara aktif sehingga pembelajaran tidak bersifat monoton. Selain itu, guru hendaknya memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa salah satunya yaitu kemampuan spasial. Sedangkan bagi guru selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan model pembelajaran GI dan jigsaw II pada materi pelajaran yang lain dengan memperhatikan kemampuan spasial siswa sehingga dapat mengetahui manakah yang lebih efektif antara model pembelajaran GI dan jigsaw II. Kemudian guru selanjutnya juga diharapkan untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif selain GI dan jigsaw II, sehingga dapat membandingkan efektifitas antara model-model pembelajaran kooperatif tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong, T. 2013. *Kecerdasan Multipel di dalam Kelas*. Jakarta: PT Indeks.
- Budiyono. 2013. *Statistika Untuk Penelitian Edisi Ke-3*. Surakarta : UNS Press.
- Doymus, K., Simsek, U., Karacop, A., and Ada, S. 2009. "Effects of two cooperative learning strategies on teaching and Learning topics of thermochemistry". *Word Applied sciences journal*. 7 (1) 34-42.
- Effendi, Z. and Iksan, Z. 2007. "Promoting Cooperative Learning in Science and Mathematics Education: A Malaysian Perspective". *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 3(1), 35-39.
- Kupczynski, L., Anne, M.M., Goswami, J., and Meling, V. 2012. "Cooperative Learning in Distance Learning: a Mixed methods study". *International Journal of Instruction*. 5(2), 82-90.
- Mailer, P.H. 1998. Spasitian Geometry and Spasial Ability- How to Make Solid Geometry Solid? In Elmar Cohors-Fresenborg, K. Reiss, G. Toener, and H.-G.Weigand, Editor, *Selected Papers from the Annual Conference of Didactics of Mathematics 1996*, Osnabrueck, p. 69-81.
- Masykur, M. A. 2007. *Mathematical Intelligence*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Miftahul Huda. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Okur, N. A. and Doymus, K. 2012. "The Effects of Group Investigation and Cooperative Learning Techniques Applied in Teaching Force and Motion Subjects on Students' Academic Achievements". *Journal of Educational Sciences Research*, 2 (1), 109-123.
- Sahin, A. 2010. "Effects of jigsaw II technique on academic achievement and attitudes to written expression course". *Educational Research and Reviews*. 5 (12), 778-787.
- Sengul, S. and Katranci, Y. 2012. "Teaching the Subject 'Sets' with the 'Dissociation and Re-Association' (Jigsaw)". *International Online Journal of Educational Sciences* .4 (1), 1-18.
- Slavin, R.E. 2005. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Terjemahan: Nurulita Yusron. Bandung: Nusa Media.
- Simsek, U., Yilar, B. and Kucuk, B. 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*. 4 (1), 5-9.
- Unal, H., Jakubowski, E., and Corey, D. 2009. "Differences in learning geometry among high and low spatial ability pre-service mathematics teachers". *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 40(8), 997-1012.

- Van Dat Tran and Lewis, R. 2012. "The Effects of Jigsaw Learning on Students' Attitudes in a Vietnamese Higher Education Classroom". *International Journal of Higher Education*, 1 (2), 9 – 20.
- Vargas-Vargas, M., Mondejar-Jimenez, J., Meseguer, M.L.S., Alfaro-Navarro, J.L., and Fernandez-Aviles, G. 2011. "Cooperative Learning In Virtual Environments: The Jigsaw Method In Statistical Courses". *Journal of International Education Research – Special Edition*. 7 (5), 1-5.
- Yilmaz, S. 2012. *Relationships among preservice primary Mathematics teachers' gender, academic success and spatial ability*". *International Journal of Instruction*, 5 (2), 9-20.