

**MODEL *GROUP INVESTIGATION*  
(GI) UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN KONEKSI  
MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN  
BELAJAR SISWA SMP**

Cucu Ratnaningsih

**ABSTRAK**

Kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar adalah dua hal yang harus dimiliki siswa SMP untuk menyelesaikan masalah-masalah baik masalah yang berkaitan dengan matematika itu sendiri maupun berkaitan dengan mata pelajaran lain dan kehidupan sehari-hari. Salah satu upaya untuk mengembangkan kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa SMP adalah dengan memberikan pembelajaran yang lebih menekankan pada keaktifan siswa. Metode penelitian ini adalah eksperimen yang dilaksanakan di SMPN 1 Kotabaru Kabupaten Karawang dengan tujuan untuk menelaah kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation (GI)*, dan mendeskripsikan pendapat siswa serta guru terhadap model pembelajaran GI. Subjek sampel penelitian adalah 2 kelas yang diambil secara acak dari 14 kelas siswa kelas VIII. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan koneksi matematis, angket

kemandirian belajar matematika, lembar observasi kegiatan pembelajaran, dan pedoman wawancara. Hasil penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran GI lebih baik dibandingkan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional, ada pengaruh yang signifikan kemandirian belajar terhadap kemampuan koneksi matematis siswa, aspek mengevaluasi pembelajaran lebih dominan menentukan kemandirian belajar siswa, siswa dan guru memberikan pendapat bahwa model pembelajaran GI bisa digunakan pada materi lain di mata pelajaran matematika serta bisa digunakan pada mata pelajaran lain.

Kata Kunci: *Group Investigation (GI)*, Kemampuan Koneksi Matematis, Kemandirian Belajar

***ABSTRACT***

Cucu Ratnaningsih, (2012). Model *Group Investigation (GI) to Improve Mathematical Connection Ability and Self Regulation Learning of Junior High School Students.*

*The ability of mathematical connection and self regulation learning are two abilities which Junior High School students should possess to solve the problems within mathematics, other subject matters and daily life problems. One of the efforts to improve mathematical connection ability and self regulation learning is by giving learning which tend to students activity. The method of this research is experiment which held in SMPN 1Kotabaru Karawang region with the objective to observe ability of mathematical connection and self regulation learning by using Group Investigation (GI) Model and describing students and teacher's opinion of GI model. The subject of research samples are two classes which took from 14 classes of the eighth grade students. The instrument of this research are test of mathematical connection ability, questioner of self regulation learning, sheet of learning activity observation, and interview guidance. The out put of this research are the student mathematical connection ability with their learning by using GI model better than using conventional, there is a significant influence of SRL towards student's mathematical connection ability, the aspect of learning evaluation is more dominant in deciding student's SRL. Student and teacher's are giving their opinion that GI model can be used in other*

*topics within mathematics and the other subject matters.*

*Key words: Group Investigation (GI), Mathematical Connection Ability, and Self Regulation Learning,*

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Era globalisasi menuntut manusia untuk mampu bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif, dengan kata lain manusia harus memiliki kemampuan untuk memecahkan berbagai permasalahan dan memiliki kemandirian dalam menghadapi berbagai tantangan. Dalam rangka mempersiapkan siswa untuk memiliki kemampuan menghadapi tantangan, pelajaran matematika disekolah (Standar Isi, 2006) memiliki tujuan diantaranya adalah: Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet

dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan dari mata pelajaran matematika tersebut maka pendidikan matematika di sekolah pada semua tingkat dan jenjang membekali para peserta didik kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta bekerjasama agar mereka memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Matematika memiliki kontribusi yang sangat besar dalam hal pemecahan masalah baik masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian karena adanya keterkaitan konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri, serta secara eksternal yaitu keterkaitan konsep matematika dengan bidang lain dan dengan kehidupan sehari-hari.

Keterkaitan konsep-konsep matematika dengan matematika itu sendiri (koneksi antar topik matematika) menuntut siswa dapat menghubungkan konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan permasalahan matematika, misalnya untuk menentukan ukuran lebar suatu balok jika

diketahui volume dan ukuran rusuk yang lainnya maka penyelesaian akan berkaitan dengan mencari persamaan yang ekuivalen (keterkaitan topik geometri dengan topik aljabar) sedangkan untuk menentukan satuannya berkaitan dengan topik satuan pada mata pelajaran Fisika ( keterkaitan topik pada mata pelajaran matematika dengan topik pada mata pelajaran lain). Keterkaitan matematika dengan dunia nyata misalnya banyaknya keramik beserta biaya yang diperlukan untuk membuat sebuah bak mandi yang berbentuk balok tanpa tutup.

Siswa akan mampu menyelesaikan masalah yang memiliki keterkaitan konsep antar topik dalam matematika, keterkaitan dengan mata pelajaran lain, keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari apabila mereka memiliki kompetensi koneksi matematis yaitu kemampuan untuk mengaitkan konsep atau aturan matematika yang satu dengan yang lainnya, dengan mata pelajaran lain, atau dengan aplikasi pada kehidupan nyata. Sumarmo dalam Gordah (2009) memaparkan beberapa indikator koneksi matematis yang dapat digunakan, yaitu:

1. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur;
2. Memahami hubungan antar topik matematika;

3. Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari;
4. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep;
5. Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen; dan
6. Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik di luar matematika.

Kemampuan koneksi matematis siswa SMPN 1 Kotabaru di Kabupaten Karawang masih tergolong rendah diantaranya dalam :

- a. koneksi antar topik dalam matematika (koneksi topik geometri dengan topik aljabar)
- b. koneksi matematika dengan mata pelajaran IPA

Kemampuan lain yang harus dimiliki siswa SMP adalah kemampuan untuk mandiri yaitu sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas, dan menurut Paris dan Winograd dalam Sumarmo (2010) bahwa karakteristik yang termuat dalam sikap mandiri adalah kesadaran akan berfikir, penggunaan strategi, dan motivasi yang berkelanjutan. Terdapat tiga karakteristik dalam kemandirian belajar menurut Sumarmo

(2010) yaitu: (1) siswa merancang belajarnya sendiri sesuai dengan keperluan atau tujuan siswa yang bersangkutan; (2) siswa memilih strategi dan melaksanakan rancangan belajarnya; kemudian (3) siswa memantau kemajuan belajarnya sendiri, mengevaluasi hasil belajarnya dan dibandingkan dengan standar tertentu. Melihat karakteristik kemandirian belajar siswa tersebut kemandirian belajar siswa di SMP Negeri Kabupaten Karawang masih rendah, yaitu:

- a. mereka belum merancang belajarnya sendiri
- b. mereka tidak menyusun atau memilih strategi dalam menyelesaikan soal.

Untuk mendukung kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa sangat diperlukan proses belajar yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan investigasi terhadap soal yang memiliki koneksi baik koneksi internal maupun koneksi eksternal secara individu maupun secara kelompok. Menurut NCTM (1989) kurikulum matematika untuk siswa kelas 5 sampai 8 harus mencakup investigasi terhadap koneksi matematis, sedangkan Setiawan (2006) mengungkapkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa dapat dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran Group Investigasi.

## B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran GI. Sejalan dengan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis di kelas yang menggunakan model GI.
2. Untuk mengetahui kemandirian belajar siswa dengan digunakannya model GI.
3. Untuk mengetahui pengaruh kemandirian belajar matematika siswa terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.
4. Untuk mengetahui aspek kemandirian yang paling dominan dimiliki siswa yang menggunakan model GI dan di kelas yang menggunakan model konvensional.
5. Untuk mengetahui kualitas kemampuan koneksi matematis di kelas yang menggunakan model GI dan di kelas yang menggunakan model konvensional.
6. Untuk mengetahui sikap siswa dan guru pengajar matematika di kelas penelitian terhadap penggunaan model GI pada pembelajaran.

## C. Landasan Teori

### C.1 *Group Investigation* (GI)

Penggagas pertama GI atau kelompok Investigasi adalah John Dewey, dalam model pembelajaran ini siswa diatur dalam sebuah kelompok dengan pemecahan masalah yang demokratis untuk menyelesaikan semua masalah akademik, pada proses ini siswa memperoleh pengetahuan tentang prosedur akademik dan metoda saintifik penelitian (Joyce, 2009). Konsep dasar investigasi kelompok adalah penelitian dan pengetahuan yang berpusat pada strategi Thelen (1960) yaitu: (1) pemecahan masalah; (2) manajemen kelompok; dan (3) tingkat makna pribadi.

Setiawan (2006) mengemukakan beberapa keuntungan bagi siswa dalam penggunaan model GI yaitu:

- a. Keuntungan pribadi yang meliputi adanya kebebasan dalam bekerja; memberi semangat kepada siswa untuk berinisiatif, kreatif, dan aktif; meningkatkan rasa percaya diri siswa; belajar memecahkan masalah; dan mengembangkan antusiasme serta rasa tertarik siswa pada matematika.
- b. Keuntungan sosial meliputi meningkatnya belajar bekerja sama, berkomunikasi secara sistematis, menghargai pendapat orang lain, dan meningkatkan partisipasi dalam membuat suatu keputusan.

c. Keuntungan akademis meliputi siswa terlatih untuk mempertanggungjawabkan jawaban yang diberikannya; bekerja secara sistematis; mengembangkan dan melatih keterampilan matematika dalam berbagai bidang; merencanakan dan mengorganisasikan pekerjaannya; memeriksa kembali kebenaran jawaban yang mereka buat; serta selalu berpikir tentang cara/strategi yang digunakan sehingga didapat suatu kesimpulan yang berlaku umum.

Dalam *cooperative learning*, Slavin (2008) mengemukakan ada 6 tahap yang dilakukan siswa pada pembelajaran dengan menggunakan model GI yaitu:

- a. Tahap 1: Mengidentifikasi topik dan mengatur siswa kedalam kelompok,
- b. Tahap 2: Merencanakan tugas yang akan dipelajari,
- c. Tahap 3: Melaksanakan investigasi,
- d. Tahap 4: Menyiapkan laporan akhir,
- e. Tahap 5: Mempresentasikan laporan akhir,
- f. Tahap 6: Evaluasi.

Sharan dkk (1984) dalam Trianto membagi langkah-langkah pelaksanaan model GI menjadi 6 langkah yaitu:

- (1) Memilih topik,
- (2) Perencanaan kooperatif,
- (3) Implementasi,
- (4) Analisis dan Sintesis,
- (5) Presentasi hasil final, dan
- (6) Evaluasi.

## C.2 Koneksi Matematis

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 1989) koneksi matematis merupakan bagian penting yang harus mendapatkan penekanan di setiap jenjang pendidikan karena dengan koneksi matematis siswa dapat mengaitkan pengetahuan konseptual dengan prosedural, menghubungkan topik-topik yang berbeda dalam matematika, menggunakan matematika pada mata pelajaran lain, menggunakan matematika dalam kehidupan mereka sehari-hari sedangkan NCTM (2000) memaparkan bahwa setiap anak punya naluri untuk mengaitkan konsep matematika dengan kehidupannya:

*'Young children often connect new mathematical ideas with old ones by using concrete objects. . . . Teachers should encourage students to use their own strategies to make connections among mathematical ideas, the vocabulary associated with the ideas, and the ways the ideas are represented.'* (NCTM: 2000)

Yang maknanya adalah “Anak-anak sering menghubungkan ide-ide matematika baru dengan yang lama dengan menggunakan benda-benda konkrit.... Guru harus mendorong siswa untuk menggunakan strategi mereka sendiri untuk membuat koneksi antara ide-ide matematika, dan representasi yang terkait dengan ide-ide tersebut” (NCTM: 2000)

Gloria (*journal teaching math*, 2003) mengemukakan:

*“Making connections within mathematics involves two different ways of using connections: (1) building new mathematical ideas from students' previous experiences, and (2) highlighting connections between mathematical topics”.*

Yang maknanya: “Koneksi dalam matematika melibatkan dua cara yang

berbeda yaitu: (1) siswa membangun ide-ide matematika baru dari pengalaman sebelumnya, dan (2) memfokuskan hubungan antara topik matematika”.

Menurut kurikulum NCTM, siswa dikatakan memiliki kemampuan koneksi matematis jika memenuhi standar sebagai berikut:

1. Siswa dapat menggunakan koneksi antar topik matematika.
2. Siswa dapat menggunakan koneksi antara matematika dengan disiplin ilmu lain.
3. Siswa dapat mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama.
4. Siswa dapat menghubungkan prosedur antar representasi ekuivalen.
5. Siswa dapat menggunakan ide-ide matematika untuk memperluas pemahaman tentang ide-ide matematika lainnya.
6. Siswa dapat menerapkan pemikiran dan membuat model matematikanya untuk menyelesaikan masalah yang muncul pada disiplin ilmu yang lain.
7. Siswa dapat mengeksplorasi dan menjelaskan hasilnya dengan grafik, aljabar, model matematika verbal atau representasi.

Dalam makalah koneksi (yulimpd.files.wordpress.com, 2011) dipaparkan secara umum ada dua tipe koneksi, yaitu: 1) Koneksi pemodelan hubungan antara situasi dengan masalah yang dapat muncul di dunia nyata atau dalam disiplin ilmu lain dengan representasi matematikanya; 2) Koneksi matematis adalah hubungan antara dua representasi yang ekuivalen dan antara proses penyelesaian dari masing-masing representasi.

### C.3 Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar akan dicapai melalui proses pembelajaran yang mengarahkan siswa agar mereka menjadi peserta didik yang mandiri. Mujiman (2005) dalam fasilitator idola mengemukakan pengertian belajar mandiri yaitu kegiatan belajar aktif yang didorong oleh niat untuk menguasai suatu kompetensi guna mengatasi suatu masalah dan dibangun dengan bekal pengetahuan atau kompetensi yang telah dimilikinya.

Sumarmo (2010) menyatakan ada 3 istilah yang berkaitan dengan kemandirian belajar yaitu *self regulated learning* (SRL), *self regulated thinking* (SRT), dan *self directed learning* (SDL). Schunk dan Zimmerman (1998) dalam Sumarmo (2010) mengemukakan definisi SRL sebagai proses belajar yang terjadi karena

pengaruh dari pemikiran, perasaan, strategi, dan perilaku sendiri yang berorientasi pada pencapaian tujuan. Menurut mereka terdapat fase-fase dalam melaksanakan SRL dengan rincian kegiatannya sebagai berikut:

- a. Fase merancang belajar,
- b. Fase memantau,
- c. Fase mengevaluasi,

### C.4 Metode Campuran

Salah satu desain penelitian yang berkembang saat ini menurut Sugiyono (2011) adalah metode campuran (*Mixed Methods Research*) atau metode kombinasi yaitu suatu desain penelitian yang memadukan pendekatan kuantitatif dengan kualitatif baik dalam pengumpulan data maupun pengolahan datanya untuk menemukan hasil penelitian yang lebih baik dibanding menggunakan salah satu pendekatan saja. Creswell (2010) mendefinisikan *Mixed Methods Research* adalah: “*is an approach to inquiry that combines or associated both qualitative quantitative forms of research. It involves philosophical assumptions the use of quantitative and qualitative approaches, and the mixing of both approached in a study*” yang maksudnya adalah metode penelitian kombinasi merupakan pendekatan dalam penelitian yang



mengkombinasikan metode penelitian kuantitatif dengan metode penelitian kualitatif. Ditinjau dari sudut pandang filosofis penelitian *Mixed Methods Research* dipengaruhi oleh filsafat pragmatisme yaitu menggunakan pendekatan penelitian yang mengkombinasikan antara berpikir deduktif dengan berpikir induktif.

#### D. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen menggunakan metode campuran jenis rancangan metode campuran Eksplanatoris Sekuensial yaitu pengumpulan dan analisis data kuantitatif pada tahap pertama yang diikuti oleh pengumpulan dan analisis data kualitatif pada tahap kedua yang dibangun berdasarkan hasil awal kuantitatif dengan bobot prioritas lebih diberikan pada kuantitatif. Proses pencampuran data dilakukan ketika hasil awal kuantitatif menginformasikan proses pengumpulan data kualitatif.

Penelitian eksperimen ini menerapkan penggunaan model *Group Investigation* (GI). Jenis eksperimen yang dilaksanakan adalah jenis desain perbandingan kelompok statik. Menurut Russeffendi (2005) penelitian jenis ini melibatkan dua kelompok, dengan kelompok pertama mendapat perlakuan

pembelajaran menggunakan model GI dan kelompok kedua menggunakan pembelajaran biasa. Subjek penelitian tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya. Secara singkat desain eksperimen tersebut digambarkan sebagai berikut:

$$\begin{array}{r} X1 \quad 0 \\ \hline X2 \quad 0 \end{array}$$

Instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data terdiri dari dua jenis yaitu tes dan non tes. Instrumen tes terdiri dari seperangkat soal untuk mengukur penguasaan materi prasyarat dan kemampuan koneksi matematis siswa. Sedangkan instrumen dalam bentuk non-tes berupa skala sikap siswa, pedoman wawancara pada siswa dan pedoman wawancara pada guru serta lembar observasi aktivitas pendidik dan peserta didik pada pembelajaran. Instrumen yang berbentuk tes dan angket sebelum digunakan di uji cobakan dahulu di kelas bukan penelitian untuk mengetahui validitas, reliabilitas dan daya pembeda dengan menggunakan *Microsoft excel* dan *soft ware SPSS 17*.

## E. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

### E.1 Hasil Pengetahuan Materi Prasyarat

Kelas	X <sub>max</sub>	X <sub>min</sub>	$\bar{x}$	s
Eksperimen	80	0	31,78	16,71
Kontrol	86	0	42	16,83

### E.2 Hasil Tes Koneksi Matematis

Kelas	X <sub>max</sub>	X <sub>min</sub>	$\bar{x}$	s
Eksperimen	74	7	42,56	14,39
Kontrol	96	15	39	18,74

Setelah dilakukan perhitungan dengan taraf signifikansi 0,05 dan dk 60 diperoleh  $t_{hitung} = 3,24$  dan  $t_{tabel} = 1,67$  yang menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga artinya  $H_0$  ditolak, artinya “Kemampuan koneksi matematis di kelas yang menggunakan model *Group Investigation (GI)* lebih baik dari pada kelas yang menggunakan model konvensional”.

### E.3 Hasil Angket Kemandirian

#### E.3.1 Kemandirian belajar siswa secara umum

Kelas	Skor total	Kesimpulan
Eksperimen	4979	Mandiri
Kontrol	5034	Mandiri

Setelah dilakukan perhitungan dengan taraf signifikansi 0,05 dan dk 60 diperoleh  $t_{hitung} = -0,408$  dan  $t_{tabel} = 1,67$  yang

menunjukkan  $t_{hitung} < t_{tabel}$  sehingga artinya  $H_0$  diterima, artinya “Kemandirian belajar matematika siswa di kelas yang menggunakan model *Group Investigation (GI)* sama dengan kelas yang menggunakan model konvensional”.

Sedangkan untuk pengaruh kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *software SPSS 17* diperoleh  $t_{hitung} = 4,177$  sedangkan besar  $t_{tabel} = 2,00$ , dan nilai probabilitas *sig* 0,000 sedangkan nilai probabilitasnya 0,05. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan probabilitas *sig* kurang dari probabilitas 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti ada pengaruh kemandirian belajar yang signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol.

#### E.3.2 Aspek merancang belajar

Kelas	Skor total	Kesimpulan
Eksperimen	1629	Mandiri
Kontrol	1673	Mandiri

#### E.3.3 Aspek menerapkan strategi belajar

Kelas	Skor total	Kesimpulan
Eksperimen	1506	Mandiri
Kontrol	1534	Mandiri

### E.3.4 Aspek mengevaluasi belajar

Kelas	Skor total	Kesimpulan
Eksperimen	1844	Mandiri
Kontrol	1827	Mandiri

Setelah dilakukan perhitungan dengan Anova satu jalan taraf signifikansi 0,05 dan dk pembilang 2, dk penyebut 42 diperoleh  $F_{hitung} = 9,22$  dan  $F_{tabel} = 3,22$  yang menunjukkan  $F_{hitung} > F_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak, artinya “ketiga aspek kemandirian mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap kemandirian belajar siswa di kelas eksperimen”.

Hasil uji statistik untuk pengaruh aspek-aspek kemandirian belajar adalah sebagai berikut:

- Untuk aspek merancang dan menerapkan strategi belajar di kelas eksperimen  $t_{hitung} = 4,56$  kemudian dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  ( $dk = 45 + 45 - 2 = 88$ ) dan taraf signifikansi 5% yaitu 2,00 ternyata harga  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dengan demikian aspek merancang belajar lebih dominan daripada aspek menerapkan strategi dalam kemandirian belajar matematika siswa di kelas eksperimen.
- Aspek menerapkan strategi dan mengevaluasi belajar di kelas

eksperimen diperoleh  $t_{hitung} = -13,54$  kemudian dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  ( $dk = 45 + 45 - 2 = 88$ ) dan taraf signifikansi 5% yaitu 2,00 ternyata harga  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  artinya  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, dengan demikian aspek menerapkan strategi belajar tidak lebih dominan daripada aspek evaluasi dalam kemandirian belajar matematika siswa di kelas eksperimen.

- Aspek merancang dan evaluasi belajar di kelas eksperimen  $t_{hitung} = -7,06$  kemudian dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  ( $dk = 45 + 45 - 2 = 88$ ) dan taraf signifikansi 5% yaitu 2,00 ternyata harga  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dengan demikian aspek evaluasi lebih dominan daripada aspek merancang belajar dalam kemandirian belajar matematika siswa di kelas eksperimen.
- Aspek merancang dan menerapkan strategi di kelas kontrol  $t_{hitung} = 4,18$  kemudian dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  ( $dk = 45 + 45 - 2 = 88$ ) dan taraf signifikansi 5% yaitu 2,00 ternyata harga  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dengan demikian di kelas kontrol aspek merancang belajar lebih dominan daripada aspek menerapkan

strategi dalam kemandirian belajar matematika siswa.

- e. Aspek menerapkan strategi dan mengevaluasi belajar di kelas kontrol  $t_{hitung} -11,31$  kemudian dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  ( $dk = 45 + 45 - 2 = 88$ ) dan taraf signifikansi 5% yaitu 2,00 ternyata harga  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  artinya  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, dengan demikian di kelas kontrol aspek menerapkan strategi belajar tidak lebih dominan daripada aspek evaluasi dalam kemandirian belajar matematika siswa.
- f. Aspek merancang dan evaluasi belajar di kelas kontrol  $t_{hitung} -3,77$  kemudian dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  ( $dk = 45 + 45 - 2 = 88$ ) dan taraf sinifikansi 5% yaitu 2,00 ternyata harga  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dengan demikian di kelas kontrol aspek evaluasi lebih dominan daripada aspek merancang belajar dalam kemandirian belajar matematika siswa.

#### E.4. Kualitas Kemampuan Koneksi

Kelompok	Koneksi Matematika dengan			Rata-rata
	matematika	Mata pelajaran lain	Kehidupan sehari-hari	
Eksperimen	36%	63%	66%	55%
Kon	42%	53%	41%	46%

trol				
------	--	--	--	--

#### E.5 Hasil Observasi Kegiatan Belajar

Pengamatan/observasi selama kegiatan pembelajaran baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol dilakukan oleh peneliti sendiri secara langsung dan dibantu alat perekam yaitu handycam dengan tujuan agar lebih teliti dalam pengamatan. Aktivitas yang diamati meliputi kegiatan guru menjelaskan, memfasilitasi siswa, bertanya jawab dan kegiatan guru yang meliputi berdiskusi, bertanya antar siswa, bertanya kepada guru, membaca buku sumber, presentasi, dan perilaku lain yang tidak relevan dengan pembelajaran.

#### E.6 Hasil Wawancara

##### a. Wawancara dengan siswa

- 1) Siswa belum pernah mengenal model pembelajaran GI dan belum pernah mendapatkan kegiatan pembelajaran yang menggunakan model GI.
- 2) Siswa berpendapat bahwa pembelajaran matematika pada materi BRSD dengan menggunakan model GI sangat menyenangkan karena menambah pengalaman dan bisa sharing lebih mendalam dengan

teman satu kelompok maupun teman diluar kelompoknya.

- 3) Menurut semua siswa yang diwawancara aktivitas kegiatan terdiri dari beberapa tahap kegiatan yaitu menerima bahan ajar, memilih topik yang akan didiskusikan, mendiskusikan topik yang sudah dipilih, membuat laporan hasil diskusi, membuat lembar presentasi, dan mempresentasikan hasil diskusi kelompok.
- 4) Model GI menurut siswa memiliki kelebihan selain berdiskusi juga bisa saling membagi tugas yaitu menulis laporan, membuat lembar presentasi dan presentasi sedangkan kekurangannya masih ada siswa yang tidak mau melakukan pekerjaan yang sudah disepakati oleh kelompok sehingga mengganggu yang lain.
- 5) Siswa menginginkan model GI digunakan juga pada pembelajaran baik pada mata pelajaran matematika maupun pada mata pelajaran lain.
- 6) Menurut siswa model GI membuat mereka lebih mandiri karena mereka dapat mengatur sendiri topik yang akan didiskusikan.
- 7) Menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan IPA dan kehidupan sehari-hari memang agak sulit karena banyak rumus yang dihafal

tetapi dengan model GI kita bisa bertanya kepada teman lain atau mendapat penjelasan dari teman yang lain saat ada perwakilan kelompok yang presentasi.

#### **b. Wawancara dengan guru**

- 1) Guru pengajar belum pernah melakukan kegiatan pembelajaran yang menggunakan model GI karena dia belum mengenal model pembelajaran GI.
- 2) Guru pengajar berpendapat bahwa pembelajaran matematika pada materi BRSD dengan menggunakan model GI menambah wawasan dan pengalaman karena guru bisa lebih leluasa memantau siswa dan diskusi siswa lebih hidup karena mereka bisa *sharing* baik dengan teman satu kelompok maupun teman diluar kelompoknya.
- 3) Aktivitas pembelajaran terdiri dari beberapa tahap yaitu menginformasikan tujuan, memberikan apersepsi dan motivasi, memberikan bahan ajar, meminta siswa untuk memilih, mendiskusikan, membuat laporan, membuat lembar presentasi, dan mempresentasikan topik yang dipilih oleh setiap kelompok berdasarkan pilihan kelompok masing-masing,
- 4) Model GI memiliki kelebihan selain siswa berdiskusi juga bisa saling

membagi tugas sesuai dengan kemampuan mereka masing-masing yaitu menulis laporan, membuat lembar presentasi dan presentasi. Sedangkan kelemahannya adalah siswa yang memang kemampuan matematikanya kurang kalau tidak kreatif mereka akan tetap ketinggalan.

- 5) Guru pengajar berpendapat bahwa model GI dapat digunakan pada materi lain terutama untuk materi yang berarah aplikasi, dan bisa digunakan pada mata pelajaran lain.
- 6) Model GI mendukung kemandirian belajar siswa hal ini dapat terlihat dari kegiatan belajar, mereka mempelajari dulu topik yang dipilih jika ada yang tidak dimengerti baru mereka bertanya kepada guru.
- 7) Siswa masih banyak yang kesulitan untuk mengerjakan soal aplikasi tetapi dengan model GI mereka bisa memperoleh kejelasan dari temannya yang presentasi.

## **A. PEMBAHASAN**

### **1. Hasil Pengetahuan Materi Prasyarat**

Hasil tes pengetahuan prasyarat secara kasat mata kelas konvensional lebih tinggi dari pada kelas GI namun setelah dilakukan pengujian diperoleh hasil bahwa antara kelas konvensional dan kelas GI

tidak terdapat perbedaan hal ini dikarenakan pengujian bukan hanya memperhatikan rata-rata saja tetapi diperhitungkan juga simpangan bakunya.

Pertanyaan-pertanyaan pada tes pengetahuan prasyarat sebagian besar hanya merupakan ingatan karena bertujuan untuk mengetahui sejauhmana kedua kelas yang menjadi penelitian menguasai materi yang menjadi prasyarat, Arikunto (2003) mengemukakan bahwa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai maka guru harus mengetahui dulu apakah siswa sudah mempunyai bekal berupa kemampuan atau pun sebagian dari yang akan dicapai pada pembelajaran yang akan diikutinya. Materi Kubus, Balok, prisma, dan Limas telah mereka dapatkan di sekolah dasar sehingga hasil yang diperoleh pada tes materi prasyarat betul-betul murni pengetahuan bawaan mereka tanpa pengaruh guru pengajar di SMP. Materi BRSD yang memuat koneksi matematis baik koneksi dengan matematika sendiri, koneksi dengan mata pelajaran lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari memerlukan penguasaan materi tentang bagian-bagian BRSD dan jaring-jaring BRSD oleh karena itu sebelum siswa mempelajari materi BRSD yang memuat kemampuan koneksi matematis maka mereka harus mempelajari dulu materi yang merupakan prasyaratnya.

## 2. Hasil Tes Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis siswa kelas yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan model *Group Investigation* (GI) lebih baik daripada kelas yang mendapat pembelajaran biasa. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa di kelas GI mereka mampu menyelesaikan soal-soal koneksi matematis dikarenakan pembelajaran yang sangat mendukung yaitu mereka menentukan sendiri topik yang dipelajari sehingga belajar menjadi mudah, tidak terbebani, bisa saling berbagi baik dengan teman satu kelompok maupun di luar kelompok. Ketika mereka melihat topik-topik yang harus dipelajari sulit dan tidak dibahas oleh kelompoknya mereka bisa memahami topik tersebut dari kelompok lain karena setiap topik harus dipresentasikan oleh kelompok yang mem bahas nya. Meskipun seorang siswa hanya membahas satu soal dalam satu pertemuan tetapi mereka memahami soal tersebut sampai dalam sehingga lama tersimpan dimemori (*Long Term*) dan mereka dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperolehnya pada soal-soal yang lainnya. Pada pertemuan pertama dari 8 soal yang disediakan, 3 soal yang dipilih oleh kelompok secara keseluruhan, sisanya 5 soal dikerjakan di rumah secara individu.

Faktor pendukung lain lebih tingginya kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen dikarenakan proses pembelajaran yang diberikan disesuaikan dengan kemampuan siswa, yaitu siswa yang kemampuan matematikanya tinggi mereka menjelaskan kepada rekan sekelompoknya sampai semua anggota mengerti, siswa yang tulisannya rapi menulis laporan, siswa yang tulisannya besar-besar diarahkan untuk menulis di lembar presentasi, dan siswa yang memiliki kemampuan komunikasi secara lisan bertugas untuk presentasi. Pembagian tugas ini sesuai dengan karakteristik kurikulum sekolah pada saat ini yaitu kurikulum yang menanamkan karakter yang baik yaitu bekerja sama, kerja keras, mandiri, menghargai prestasi, dan bersahabat/komunikatif serta menempatkan siswa sesuai dengan kecardasan masing-masing. Menurut Gardner (De Porter; Reardon; dan Singer, 2003) ada delapan macam kecerdasan manusia yaitu Spasial-Visual (berpikir dalam citra dan gambar), Linguistik-Verbal (berpikir dalam kata-kata), Interpersonal (berpikir lewat berkomunikasi dengan orang lain), Musikal Ritmik (berpikir dalam irama dan melodi), Naturalis (berpikir dalam acuan alam), Badan-Kinestetik (berpikir melalui gerak fisik), Intra Personal (berpikir secara refleksif diantaranya menulis), Logis-

Matematis (berpikir dengan penalaran misalnya bereksperimen, bertanya, menghitung).

Di kelas konvensional sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal tes koneksi matematis, untuk mengetahui penyebabnya maka peneliti mewawancarai 6 orang siswa yang mewakili 2 siswa dari kelompok atas, 2 siswa dari kelompok sedang, dan 2 siswa dari kelompok bawah. Dari hasil wawancara diperoleh informasi penyebab kesulitan mereka diantaranya adalah:

- a. Sebagian besar dari mereka lupa rumusnya. Menurut mereka banyak sekali rumus yang harus dihapal sehingga sulit untuk dihapalnya, kalau pun mereka hapal mereka bingung harus menggunakan rumus yang mana untuk menjawab soal tersebut. Menurut mereka untuk menjawab soal tentang volume balok mereka bingung apakah menggunakan rumus  $V = p \times l \times t$ ,  $p = \frac{V}{l \times t}$ ,  $l = \frac{V}{p \times t}$ , ataukah  $t = \frac{V}{p \times l}$ . Banyak juga diantara mereka yang salah membuat bentuk aljabarnya, misalnya :  $p = V \times l \times t$ ,  $l = V \times p \times t$ ,  $t = V \times p \times l$ .
- b. Ada siswa yang tidak masuk sekolah beberapa hari sehingga mereka tidak mengerti.

- c. Ada siswa yang tidak belajar/menghapal meskipun sudah diberi tahu sebelumnya.

### 3. Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian belajar siswa yang dibahas pada penelitian ini adalah kemandirian belajar siswa pada mata pelajaran matematika yang meliputi indikator merancang pembelajarannya sendiri, menerapkan strategi belajarnya, dan mengevaluasi belajar. Secara umum dan dilihat dengan kasat mata kemandirian belajar siswa kelas konvensional lebih baik daripada siswa di kelas GI namun setelah diadakan pengujian ternyata tidak terdapat perbedaan rata-rata kemandirian siswa antara kelas GI dan kelas konvensional. Pada kedua kelas kemandirian belajar siswa pada mata pelajaran matematika secara kontinum berada pada interval biasa saja dan mandiri namun lebih dekat ke mandiri.

Berdasarkan pengamatan selama kegiatan pembelajaran, pengamatan pada hasil pengumpulan data dengan menggunakan angket dan pengujian hipotesis terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan dari kemandirian belajar matematika siswa terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Ditinjau dari aspek-aspek kemandirian belajar, yaitu aspek merancang belajarnya sendiri, aspek



menerapkan strategi belajarnya, dan mengevaluasi belajarnya terdapat perbedaan pengaruh terhadap kemandirian belajar secara keseluruhan. Di kelas GI aspek mengevaluasi hasil belajarnya yang menunjukkan siswa mengatur dan mengontrol belajarnya serta selalu mengevaluasi hasil belajarnya lebih dominan dari pada merancang belajar yang meliputi menganalisis tugas belajar, dan merancang strategi belajar (Sumarmo, 2004) dan aspek menerapkan strategi/memantau kemajuan belajarnya. Demikian juga di kelas konvensional aspek mengevaluasi lebih dominan daripada aspek merancang dan menerapkan strategi/memantau kemajuan belajarnya hasil belajarnya.

#### **4. Aktivitas pembelajaran**

Hasil observasi pada saat pembelajaran berlangsung menunjukkan bahwa aktifitas siswa dikelas GI lebih dominan yaitu sebesar 75%, sedangkan di kelas konvensional kegiatan guru lebih dominan yaitu 55% dibanding kegiatan siswa hal ini menunjukkan bahwa dikelas GI berlangsung pembelajaran CBSA (Cara Belajar Siswa Aktif) sedangkan di kelas konvensional belum terjadi pembelajaran berorientasi CBSA (Ruseffendi, 1991), dari 75% kegiatan siswa di kelas eksperimen 70% kegiatan siswa meliputi memilih topik, membagi tugas kelompok,

berdiskusi, membuat laporan, membuat lembar presentasi, mempresentasikan hasil diskusi kelompok, menyimak presentasi kelompok lain, menanggapi presentasi kelompok lain, dan mengevaluasi hasil pekerjaan kelompoknya. Hal tersebut sesuai dengan indikator model pembelajaran GI.

Pembelajaran di kelas GI berorientasi CBSA karena sesuai dengan yang dikemukakan oleh Semiawan (Gulo, 2008) yaitu memenuhi prinsip motivasi (guru berperan sebagai motivator), prinsip latar (menghubungkan materi yang baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa), prinsip keterarahan (menghubungkan seluruh aspek pengajaran), prinsip belajar sambil bekerja, prinsip perbedaan perorangan (siswa tidak diperlakukan secara klasikal), prinsip menemukan (siswa menemukan sendiri informasi yang dibutuhkan), dan prinsip pemecahan masalah (guru mengarahkan siswa untuk memahami masalah dan terampil menyelesaikannya).

Berdasarkan hasil pengamatan maka pada pembelajaran terjadi kegiatan-kegiatan yang mencakup kriteria penilaian proses belajar mengajar (Sudjana, 2005) yaitu konsistensi kegiatan pembelajaran dengan kurikulum ditunjukkan dengan penyampaian tujuan pembelajaran dan memberikan bahan ajar; keterlaksanaanya oleh guru, ditunjukkan dengan

pengkondisian siswa oleh guru, menyiapkan alat, sumber, dan perlengkapan belajar, memberikan bantuan dan bimbingan kepada kelompok atau siswa yang memerlukan, serta menggeneralisasikan hasil pembelajaran saat itu untuk kegiatan pembelajaran berikutnya; keterlaksanaannya oleh siswa ditunjukkan mengikuti petunjuk yang diberikan oleh guru, seluruh siswa melakukan kegiatan pembelajaran, menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan, serta memanfaatkan sumber belajar baik yang disediakan guru maupun yang dibawa atas inisiatif diri siswa; motivasi belajar siswa yaitu semua siswa menunjukkan semangat dan tanggung jawabnya dalam mengerjakan tugas-tugas belajarnya; interaksi guru-siswa ditunjukkan dengan tanya jawab antara guru dan siswa, bantuan guru terhadap kelompok atau siswa yang mengalami hambatan atau kesulitan, adanya Tanya jawab atau diskusi antar siswa atau antar kelompok, serta tampilnya guru sebagai pemberi jalan keluar ketika seluruh siswa mengalami hambatan dalam belajarnya.

Kegiatan-kegiatan yang terjadi pada saat pembelajaran dan tidak diharapkan terjadi adalah:

a. Siswa tidak mau mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya karena malu dan takut pekerjaannya salah.

- b. Siswa mengganggu temannya karena tidak diberi tugas oleh ketua kelompoknya.
- c. Siswa bercanda dengan temannya karena merasa tidak bisa menyelesaikan tugasnya.
- d. Siswa asyik memainkan sarana pendukung belajar.

## **5. Kualitas Kemampuan Koneksi**

Berdasarkan hasil analisis kemampuan koneksi matematis yang paling tinggi di kelas GI adalah keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari dan di kelas konvensional kemampuan koneksi matematis yang lebih tinggi adalah keterkaitan matematika dengan mata pelajaran IPA. Secara keseluruhan kualitas kemampuan koneksi matematis kelas GI lebih tinggi daripada kelas konvensional. Lebih tingginya kemampuan koneksi matematis siswa di kelas GI dikarenakan adanya perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model GI. Arikunto (2003) menyatakan bahwa hasil belajar bukan hanya ditentukan oleh input saja tetapi juga ditentukan pula oleh transformasi pada suatu proses pembelajaran yaitu siswa, guru, bahan pelajaran (diantaranya bahan ajar), metode mengajar dan system evaluasi, sarana penunjang, serta system administrasi sehingga output yang dihasilkan akan sesuai dengan yang diharapkan.

Dalam penelitian ini terdapat dua unsur berbeda yang diberlakukan pada kelas GI dan kelas konvensional yaitu bahan pelajaran di kelas GI siswa yang memilih atau menentukan sendiri, dan di kelas konvensional guru yang menentukan. Sedangkan yang kedua adalah metode mengajar di kelas GI menggunakan model pembelajaran inovatif yang salah satu kelebihanannya dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa (Setiawan, 2006) dan di kelas konvensional menggunakan model diskusi biasa.

Kualitas kemampuan koneksi matematis secara individu ada siswa yang memiliki kemampuan untuk seluruh indikator koneksi matematis dalam penelitian ini dan ada siswa yang masih kurang dalam salah satu indikatornya. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa diantaranya adalah tidak tepat menuliskan formula, belum selesai mengerjakannya, keliru dalam menentukan hasil kali beberapa bilangan, dan menentukan satuan.

Melihat hasil pekerjaan siswa maka bisa disimpulkan bahwa ada peningkatan kemampuan koneksi matematis karena mereka mampu melakukan perubahan-perubahan (Coxford, 1995) meskipun untuk sebagian siswa masih merupakan sesuatu yang sangat sulit. Hal ini menjadi refleksi bagi guru untuk mencari solusi

sehingga diwaktu yang akan datang kemampuan koneksi matematis, penggunaan GI, kemandirian belajar siswa dapat lebih ditingkatkan.

## **6. Pendapat tentang model *Group Investigation* (GI)**

Untuk mengetahui pendapat siswa tentang model GI peneliti mengadakan wawancara kepada 5 orang siswa sedangkan untuk pendapat guru peneliti mewawancarai guru pengajar. Dari hasil wawancara ternyata siswa kelas eksperimen dan guru pengajar sama-sama belum pernah mengenal istilah model pembelajaran GI. Kalau pun siswa bekerja secara kelompok mereka berdiskusi biasa yaitu mendiskusikan soal dan menjawab bersama-sama, kemudian hasilnya dikumpulkan cukup satu dari setiap kelompok. Sedangkan guru pengajar biasanya untuk materi BSRD ini memang selalu melaksanakan dengan metode diskusi. Ketika pada penelitian mereka diberi kesempatan untuk melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran GI, mereka sangat senang karena pada model ini terjadi interaksi yang luas, siswa diberi keleluasaan untuk memilih topik sendiri yang akan dipelajarinya, ada pembagian tugas sesuai dengan kemampuan masing-masing yaitu untuk siswa yang pandai matematikanya

menjelaskan kepada teman sekelompoknya sampai semua mengerti, siswa yang kurang pandai mendapat tugas yang lain yaitu bagi yang memiliki keberanian berbicara didepan teman-temannya mendapat tugas untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan teman-teman sekelasnya dan bagi siswa yang tidak memiliki keberanian berbicara untuk menjelaskan mereka mengambil tugas menulis laporan dan menulis dalam lembar presentasi sehingga kecerdasan mereka masing-masing bisa dioptimalkan yaitu siswa yang menjelaskan mengoptimalkan kecerdasan matematisnya, siswa yang presentasi mengoptimalkan kecerdasan interpersonalnya, dan siswa yang menulis mengoptimalkan kecerdasan intrapersonalnya (De Porter; Reardon; dan Singer, 2003).

Menurut mereka belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran GI membuat mereka enjoy atau *live-in* (Gulo, 2008) yaitu mereka menikmati pengalaman belajar tidak terikat pada ruang dan waktu sehingga waktu 2 jam pelajaran tidak terasa karena pada kegiatan pembelajaran terdiri dari beberapa tahap yaitu memperoleh bahan ajar, memilih topik yang dipelajari, membuat laporan dan lembar presentasi, mempresentasikan hasil diskusi kelompok, mendengarkan presentasi kelompok lain, menanggapi

pertanyaan dari kelompok lain dan memperoleh penegasan dari guru serta memperbaiki pekerjaannya yang salah.

Kelebihan model pembelajaran GI menurut siswa adalah semua siswa mendapat tugas jadi tidak ada kesempatan untuk mengobrol atau mengganggu siswa lain sehingga semua siswa konsentrasi dalam bekerja, sedangkan menurut guru pengajar kelebihan model ini adalah adanya presentasi sehingga siswa berkesempatan untuk mengemukakan pendapatnya, guru pun tinggal memberi penegasan jika jawaban mereka benar dan hanya menunjukkan yang harus diperbaiki jika ada yang kurang tepat, dengan pembelajaran seperti ini semua siswa merasa dihargai meskipun mereka belum bisa melakukan yang seharusnya.

Dengan melihat kelebihan dari model pembelajaran GI maka guru dan siswa sama-sama berpendapat bahwa model ini dapat digunakan baik pada mata pelajaran matematika maupun pada mata pelajaran lain seperti mata pelajaran IPA, IPS, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Bahasa Sunda hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan Joyce (2009) bahwa model GI cocok untuk semua mata pelajaran. Guru pengajar menganggap ini sebagai suatu inovasi dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan dia memiliki niat untuk menggunakan model ini pada

materi lain artinya guru tersebut termasuk kepada guru yang mau menerima dan melakukan inovasi dalam pembelajaran kategori *Early Majority* (Rogers, 1983) yaitu guru yang menerima ide baru beberapa saat setelah guru lain menerima ide baru.

Disamping kelebihan-kelebihan, ada kendala yang dihadapi pada penggunaan model pembelajaran GI yaitu bagi siswa yang kemampuan matematikanya rendah merasa minder sehingga mereka hanya berdiam diri menunggu hasilnya untuk ditulis dibuku catatannya oleh karena itu guru pengajar memberikan saran agar menyediakan soal yang mudah khusus untuk siswa tersebut sedangkan menurut siswa kendala yang dihadapi pada penggunaan model ini adalah siswa yang tidak ikut berdiskusi dengan kelompoknya masih mengganggu kelompok lain meskipun hanya 1 atau 2 orang, saran mereka adalah supaya guru lebih tegas kepada mereka untuk ikut bekerja bersama kelompoknya.

Model pembelajaran GI mendukung kemampuan koneksi matematis siswa karena dengan model ini siswa beberapa kali mempelajari suatu materi yaitu berdiskusi dengan temannya, mencatat di buku catatannya, menulis pada laporan, menulis di lembar presentasi, mempresentasikan, memberikan

sanggahan atau pendapat, dan mendengarkan presentasi. Sedangkan untuk kemandirian belajarnya model ini kontribusinya adalah mereka menentukan topik yang akan dipelajari, menentukan strategi sendiri dalam penyelesaian suatu permasalahan, dan melihat kembali hasil pekerjaannya sebelum ditulis dilaporan juga di lembar presentasi.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan temuan selama penelitian yang diperoleh dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar matematika siswa dengan menggunakan model *Group Investigation (GI)* di SMP Negeri 1 Kotabaru Kabupaten Karawang Propinsi Jawa Barat maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan koneksi matematis siswa dengan menggunakan model *Group Investigation (GI)* lebih baik dari pada kelas yang menggunakan model konvensional.
2. Tidak ada perbedaan kemandirian belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan model GI dengan kelas yang menggunakan model konvensional.
3. Ada pengaruh yang signifikan kemandirian belajar matematika

- siswa terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.
4. Aspek mengevaluasi pembelajaran lebih dominan dalam menentukan kemandirian belajar matematika siswa baik di kelas yang menggunakan model GI maupun di kelas yang menggunakan model konvensional.
  5. Kualitas kemampuan koneksi matematis antara matematika dan kehidupan sehari-hari lebih tinggi dibandingkan koneksi matematika dengan matematika dan matematika dengan IPA di kelas yang menggunakan model GI sedangkan di kelas yang menggunakan model konvensional koneksi matematika dengan IPA lebih tinggi daripada koneksi matematika dengan matematika dan koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari.
  6. Sikap siswa terhadap penggunaan model GI pada pembelajaran positif dan mereka mengharapkan pada materi lain dan mata pelajaran lainpun model GI digunakan, sikap guru pengajarpun positif dan akan menggunakan model GI pada materi lain.

## **B. SARAN**

Memperhatikan kesimpulan di atas maka peneliti mengajukan beberapa saran yaitu:

1. Guru matematika meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa karena dengan kemampuan ini bukan hanya hasil belajar tipe pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi saja yang akan dimiliki siswa tetapi tipe analisis, sintesis, evaluasi pun akan dimilikinya.
2. Dalam pembelajaran matematika hendaknya guru memperhatikan dan terus meningkatkan kemandirian siswa agar mereka dapat menyelesaikan berbagai masalah baik masalah yang berkaitan dengan matematika itu sendiri maupun masalah yang berkaitan dengan mata pelajaran lain dan kehidupan sehari-hari.
3. Dengan melihat hasil pengamatan pada kegiatan pembelajaran, guru harus benar-benar memperhatikan pengelolaan kelas agar semua siswa berperan aktif selama kegiatan pembelajaran.
4. Pada penggunaan model GI guru harus menyediakan soal-soal yang variatif dari yang sangat mudah sampai yang sulit agar siswa yang berkemampuan rendah pun bisa menyelesaikan sendiri sehingga kemandirian belajarnya akan lebih meningkat.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Agus, N. (2008). *Mudah Belajar Matematika untuk kelas VIII*. Bandung: Pusat Perbukuan
- Arikunto, S. (2003). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Azwar, S. (2007). *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Balitbang Puskur. (2010). *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Kemendiknas Balitbang Puskur.
- Creswell, J. (2010). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Depdiknas, (2005) *Materi Pelatihan Terintegrasi Matematika*. Jakarta: Depdiknas
- De Porter, B; Reardon, M; Singer, S. *Quantum Teaching*. Bandung: Kaifa
- Fasilitatir idola  
<http://banjarnegarambs.wordpress.com/2008/09/10/kemandirian-belajar-siswa/> (27 Nopember 2011)
- Fauzi, M. A. (2009). "Self Regulated Learning" dalam *Pembelajaran Matematika di Sekolah*. Proseding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UPI Bandung
- Fauzi, M. A. (2011). *Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif di Sekolah Menengah Pertama*. Disertasi: tidak diterbitkan
- Gloria. (2003), *Journal teaching math*. Tersedia  
[http://www.learner.org/courses/teachingmath/gradesk\\_2/session\\_06/section\\_03\\_c.html](http://www.learner.org/courses/teachingmath/gradesk_2/session_06/section_03_c.html) (14 Desember 2011)
- Gordah, E K. (2009). *Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematik melalui Pendekatan Open-Ended (Studi Eksperimen di suatu SMAN di Bandung)*. Tesis: tidak diterbitkan
- Gulo, W. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo
- Hidayat, E. (2009). *Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan menggunakan Pendekatan Realistik*. Tesis: tidak diterbitkan
- Johnson, E. (2006). *Contextual Teaching & Learning*. Bandung: Mizan Learning Center
- Joyce, B., Weil, M., and Calhoun, E. (2009). *Models of Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Makalah Koneksi tersedia  
<http://yulimpd.files.wordpress.com/2011/01/makalah-koneksi.pdf> ( 27 Nopember 2011)
- Marsigit. (2009). *Mathematics for Junior High School 2 Year VIII*. Bogor: Yudhistira
- Mulyasa, E. (2008). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Rosda Karya
- NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for school mathematics*. Virginia: The NCTM, INC

NCTM. (2000). *Curriculum and Evaluation Standards for school mathematics*. Virginia: The NCTM, INC

**Nurhadyani, D. Penerapan Brain Based Learning dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. Tersedia: [dinidinidini.wordpress.com/2011/01/04/140/](http://dinidinidini.wordpress.com/2011/01/04/140/) (12 Desember 2011)**

Permana, Y. (2004). *Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Tesis: tidak diterbitkan

Riduwan; Rusyana, A; Enas. (2011). *Cara Mudah Belajar SPSS 17 dan Aplikasi Statistik Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Roggers, E. (1983). *Diffusion of Innovations*. New York: The Free Press

Ruseffendi. (1991). *Penilaian Pendidikan dan Hasil Belajar Siswa Khususnya Pengajaran Matematika*.

Ruseffendi. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta lainnya*. Bandung: Tarsito

Setiawan. (2006). *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Investigasi*. Yogyakarta: PPPG (16 desember 2011)

Slavin, R. E. (2005). *Cooperative Learning*. Bandung: Nusa Media

Standar Isi (2006). Jakarta: BSNP

Sudjana, (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito

Sudjana, N, (2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosdakarya

Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Sugiyono. (2011). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta

Sumarmo, U. *Kemandirian Belajar: Apa, Mengapa, dan Bagaimana dikembangkan pada Peserta Didik* tersedia <http://math.sps.upi.edu/wp-content/uploads/2010/02/KEMANDIRIA-N-BELAJAR-MAT-Des-06-new.pdf> (27 Nopember 2011)

Syaban, M. (2008). *Menumbuhkembangkan Daya dan Disposisi Matematis siswa SMA melalui Pembelajaran Investigasi*. Disertasi: tidak diterbitkan

Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka

To,K. (1996). *Mengenal Analisis Tes (Pengantar ke Program Komputer Anates)*. Bandung: FIP IKIP Bandung

Wasis; Irianto, S. I. (2008) *Ilmu Pengetahuan Alam SMP dan MTs Kelas VII*. Bandung: Pusat Perbukuan