

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE INVESTIGASI KELOMPOK (*GROUP INVESTIGATION*) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES DAN HASIL BELAJAR SAINS SISWA SMP

I Ketut Wiratana, I Wayan Sadia*, Ketut Suma

Mahasiswa Universitas Ganesha Singaraja
Program Pascasarjana pendidikan Sains

e-mail: ketut.wiratana@pasca.undiksha.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan keterampilan proses serta hasil belajar siswa yang melaksanakan pembelajaran kooperatif tipe GI dengan siswa yang melaksanakan pembelajaran secara konvensional. Penelitian ini termasuk eksperimen semu. Desain penelitian ini adalah *pretest-posttest design*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Negara dengan sampel sebanyak 60 orang. Data penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan tes keterampilan proses dengan reliabilitas 0,748, tes hasil belajar dengan reliabilitas 0,736. Data dianalisis dengan menggunakan uji MANOVA dengan taraf signifikansi 0,05.

Hasil penelitian ini menyimpulkan: (1) terdapat perbedaan keterampilan proses dan hasil belajar sains antara siswa yang melaksanakan model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan siswa yang melaksanakan pembelajaran secara konvensional ($F=12,85$; $P < 0,05$), (2) terdapat perbedaan keterampilan proses antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan siswa yang belajar secara konvensional ($F=18,152$; $P < 0,05$), (3) terdapat perbedaan hasil belajar sains siswa yang melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan siswa yang melaksanakan pembelajaran secara konvensional ($F=9,039$; $P < 0,05$).

Kata kunci : Model Pembelajaran, Keterampilan Proses, Hasil Belajar

ABSTRACT

This study aimed at determining the difference of process skill and learning outcomes of students who carried out learning with cooperative learning model GI, with students who carried out learning with conventional model. This included quasi-experimental study. The design of this study was Pre-test and post-test design. The population in this study was the eighth grade students of SMP Negeri 1 Negara, the sample of this study was 60 students. Data in this study were collected using the skills test of reliability coefficient equals 0,748, achievement test of reliability coefficient equals 0,736. The data were analyzed using the MANOVA test with significance level 0,05.

The results of this study concluded : (1) there were differences in process skills and science learning outcomes between students who undertook cooperative learning model GI with students who undertook learning with the conventional model ($F= 12,85$; $P < 0,05$), (2) there was a difference between the process skills of students who learned with cooperative learning model GI type with students who studied conventionally ($F=18,152$; $P < 0,05$), (3) there was a difference in science learning

* Penulis koresponden

Email: wayan.sadia@pasca.undiksha.ac.id

outcomes of students who undertook cooperative learning model GI with students who carried out learning with conventional models ($F = 9,039$; $P < 0,05$).

Keywords: Learning Model, Process Skills, Learning Outcomes.

Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (Sains) merupakan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan fenomena alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2008).

Pendidikan Nasional bertujuan adalah untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Untuk itu kualitas pendidikan yang dimiliki tidaklah cukup diukur hanya dengan tuntasnya peserta didik dalam menjawab soal-soal ulangan saja. Tetapi lebih dari pada itu yakni dituntut pada proses yang harus mereka lakukan untuk menemukan konsep yang akan mereka pergunakan dalam memecahkan permasalahan.

Fakta teoritis menyatakan telah banyak usaha yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas pendidikan, diantaranya pembaharuan kurikulum, proses belajar mengajar, peningkatan kualitas guru, pengadaan buku pelajaran, sarana belajar mengajar, penyempurnaan sistem penilaian dan sebagainya. Namun upaya tersebut belumlah memberikan dampak yang sesuai dengan harapan. Hal ini tercermin dari catatan TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) tahun 2011, lembaga yang mengukur pendidikan dunia bahwa penguasaan Sains siswa Indonesia di peringkat ke-40 dari 42 negara. dengan nilai rata-rata 406. Di bawah Indonesia ada Maroko dan Ghana. Yang mencengangkan,

nilai matematika dan sains siswa kelas VIII Indonesia bahkan berada di bawah Palestina yang negaranya dilanda konflik berkepanjangan. Hasil *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS) 2011, yang juga baru diterbitkan, menempatkan siswa kelas IV Indonesia di urutan ke-42 dari 45 negara dengan nilai rata-rata 428. Di bawahnya ada Qatar, Oman, dan Maroko.

Data diatas mencerminkan masih rendahnya prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran Sains, yang mana hal tersebut dapat terjadi mungkin saja disebabkan oleh berbagai faktor seperti: pola pembelajaran yang masih bersifat *teacher centered*, sistem penilaian yang hanya berorientasi pada penilaian produk saja terlebih pada pengukuran yang dilakukan berorientasi dari hasil UN saja, sehingga hal ini berdampak pada diri siswa adanya kecenderungan bersikap apatis dan kurang kreatif dalam mengikuti proses pembelajaran. Sedangkan oleh pihak guru, usaha yang dilakukan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa belum berjalan seperti yang diharapkan. Karena guru masih berorientasi bagaimana menyelesaikan materi untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi UN saja, sehingga hal ini berdampak pada penguasaan konsep konsep yang bersifat hafalan belaka.

Demikian pula halnya seperti yang terjadi pada sekolah di kabupaten Jembrana dan di SMP Negeri 1 Negara, dimana tempat penelitian ini dilakukan. Dari hasil wawancara terhadap beberapa orang guru Sains bahwa sistem pembelajaran yang berlangsung masih dominan bersifat *teacher centered*. Sehingga wajar saja pengetahuan yang dimiliki oleh siswa sampai saat ini belum seperti apa yang menjadi harapan kita bersama. Perlu

disadari bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan dipengaruhi oleh keberhasilan proses belajar mengajar.

Di dalam proses belajar mengajar, guru harus memiliki strategi agar siswa bekerja secara efektif dan efisien, tepat pada tujuan yang diharapkan. Salah satu langkah untuk memiliki strategi itu adalah harus menguasai teknik-teknik penyajian materi, atau biasa disebut model pembelajaran.

Selaras dengan hakikat sains maka pembelajaran sains seharusnya mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan praktik (Depdiknas, 2007). Kedua keterampilan tersebut diperlukan untuk mengembangkan pengalaman belajar siswa. Pengalaman belajar siswa dalam pembelajaran sains dapat diperoleh melalui keterampilan proses sains karena keterampilan proses sains memberikan pengalaman belajar siswa yang melibatkan keterampilan kognitif, keterampilan psikomotor, dan keterampilan afektif, sesuai dengan tuntutan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP). Keterampilan proses sains adalah pendekatan yang didasarkan pada anggapan bahwa sains itu terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah (Arends 2007). Dalam pembelajaran sains, proses ilmiah tersebut harus dikembangkan pada siswa sebagai pengalaman yang bermakna.

Pendidikan Sains memberikan peluang yang sangat besar untuk mengembangkan aktivitas siswa dalam belajar. Karena banyak konsep - konsep yang harus diketahui siswa melalui proses yang mereka harus kerjakan bukan semata mata konsep berupa hafalan belaka. Namun konsep yang harus mereka ketahui diperoleh melalui suatu proses. Dengan demikian apabila keterampilan proses yang dimiliki oleh siswa tinggi itu memberikan dampak hasil belajar yang lebih baik pula.

Fakta dilapangan menyebutkan yaitu hasil penelitian Sadia (2003), yang diarahkan pada guru fisika SMA Buleleng menunjukkan bahwa 95% Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK) yang dirancang guru mengarah pada penguasaan produk sains dan hanya 5 % yang mengarah pada keterampilan proses

sains. Disamping itu juga ditemukan metode ceramah merupakan metode yang dominan (70%) digunakan guru, sedangkan tingkat dominansi guru dalam interaksi belajar mengajar juga tinggi yaitu 67% sehingga siswa relatif pasif dalam proses pembelajaran. Pernyataan tersebut juga didukung oleh hasil penelitian Suastra, et al.(2006) yang menunjukkan bahwa penilaian yang digunakan untuk menilai hasil belajar siswa, 100% hanya mengukur aspek kognitif yakni menggunakan kuis, ulangan akhir pokok bahasan, ulangan umum dan tugas rumah tanpa menilai unjuk kerja siswa.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut maka diperlukan suatu inovasi dalam pembelajaran berupa model pembelajaran yang interaktif dan dapat membantu siswa dalam penguasaan keterampilan proses sains. Salah satu inovasi pembelajaran tersebut dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*). Model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran yang dilandasi pandangan konstruktivisme. Pandangan konstruktivisme menuntut siswa membangun pengetahuannya sendiri (Trianto,2007). Menurut teori konstruktivisme, guru hanya sebagai fasilitator sehingga siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan optimal dan biasanya diwujudkan melalui kerja kelompok. Sesuai dengan karakteristik pembelajaran kooperatif, siswa belajar dalam kelompok yang sifatnya heterogen. Pembelajaran kooperatif lebih mementingkan kerja sama siswa dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Keberhasilan dari masing-masing anggota kelompok menunjang keberhasilan kelompok .

Investigasi Kelompok (*Group Investigation*) yang disingkat (GI) merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang paling kompleks. Siswa dilibatkan dalam perencanaan baik topik yang dipelajari dan bagaimana jalannya penyelidikan mereka. Model ini mengajarkan kepada siswa dalam komunikasi kelompok dan proses kelompok yang baik. Model GI dikembangkan untuk membangun semua aspek kemampuan

siswa baik di bidang kognitif, psikomotor, dan afektif. Model *GI* ideal diterapkan dalam pembelajaran sains. Topik-topik materi yang ada mengarah pada metode ilmiah yang dimulai dari identifikasi masalah, merumuskan masalah, studi pustaka, menyusun hipotesis, melaksanakan penelitian dan menyimpulkan hasil penelitian sehingga mampu mengembangkan pengalaman belajar siswa.

Istikomah dkk (2010) dalam penelitiannya membuktikan bahwa model *GI* dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa. Sikap ilmiah juga berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Model ini mengarahkan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya berdasarkan aktivitas dan pengalaman belajar sains. Siswa memilih topik, melakukan penyelidikan, menarik kesimpulan, dan mengkritisi hasil penyelidikannya sehingga siswa terlatih untuk tekun, teliti, jujur, terbuka, dan bersikap ingin tahu untuk memperoleh data yang akurat.

Manfaat dari model *GI* ini dapat melatih siswa menerima pendapat orang lain, bekerja sama dengan teman yang berbeda latar belakangnya, membantu memudahkan menerima materi pelajaran, meningkatkan kemampuan berfikir dalam memecahkan masalah dan meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Komunikasi yang terjadi antara anggota-anggota kelompok dalam menyampaikan pengetahuan serta pengalamannya dapat meningkatkan pengetahuan, hubungan sosial setiap anggota kelompok, dan hasil belajar. Penerapan model pembelajaran yang sesuai akan mempengaruhi keberhasilan siswa dalam memahami materi pelajaran, mencapai keterampilan proses sains dan meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan model pembelajaran yang dapat melatih siswa supaya lebih aktif dalam berbagai proses sains, melatih kemampuan berpikir mandiri dan bertanggung jawab terhadap pembelajaran Sains. Oleh karena itu dilakukan penelitian yang dikhususkan

pada mata pelajaran Sains yakni: "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok (*Group Investigation*) Terhadap Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Sains Siswa SMP."

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Karena tidak semua variabel yang berpengaruh terhadap hasil penelitian dapat dikontrol dengan baik serta proses pemilihan sampel tidak dapat dilakukan dengan proses *full randomize*.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-test Post-test Non equivalent Control Group Design* yang merupakan rancangan eksperimen semu yang menyelidiki tingkat kesamaan antar kelompok.

Rancangan dalam penelitian ini dapat digambarkan seperti gambar 1 berikut:

Gambar 1 Rancangan penelitian

$$\begin{array}{ccc} O_1 & X & O_2 \\ O_1 & - & O_2 \end{array}$$

(di adaptasi dari Arikonto, 2006)

Dalam desain ini, satu kelompok digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok lainnya digunakan sebagai kelompok kontrol.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Negara pada semester genap tahun pelajaran 2012/2013. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Negara tahun pelajaran 2012/2013 yang terdiri dari sembilan kelas. Dari Sembilan kelas yang menjadi populasi, dipilih dua kelas secara random, yang masing-masing terdiri dari 30 orang, kemudian dua kelas yang sudah terpilih diundi kembali untuk menentukan perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok dan pembelajaran secara konvensional. Dengan teknik tersebut diperoleh kelas VIII B sebagai kelas eksperimen yang mendapat perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol yang mendapat perlakuan dengan pnerapan pembelajaran konvensional.

Rentang Skor (g) > 0,7	Kualifikasi Tinggi	Data yang diperol eh
0,7 > (g) > 0,3	Sedang	
(g) < 0,3	Rendah	

dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang berupa hasil tes keterampilan proses dan tes hasil belajar sains dalam bentuk tes obyektif diperluas, dengan koefisien reliabilitas masing-masing adalah 0,748 untuk keterampilan proses dan 0,736 untuk tes hasil belajar. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis multivariat (MANOVA) dengan bantuan SPSS 17.0 for windows. Kualifikasi rata-rata nilai post-test dikonversi menjadi lima katagori, yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Serta kualifikasi gain skor dengan tiga aspek yaitu tinggi, sedang dan rendah

Tabel 1 Kualifikasi Data Gain Skor Ternormalisasi

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil penelitian akan dipaparkan mengenai deskripsi umum tentang keterampilan proses, hasil belajar, uji prasyarat, serta pengujian hipotesis.

Deskripsi umum hasil penelitian memaparkan perbandingan nilai rata-rata (mean), serta standar deviasi (SD) keterampilan proses serta hasil belajar sains siswa.

Analisis deskriptif data keterampilan proses memaparkan skor rata-rata, standar deviasi, varian, minimum, maksimum dan jumlah skor. Hasil analisis deskriptif data keterampilan proses sains siswa dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Tabel analisis keterampilan proses sains

Statistik	Kelompok			
	MPKGI Pre-test	Post-test	MPK Pre-test	Post-test
Mean	8,33	19,60	7,27	17,53
Standar Deviasi	2,93	2,49	3,80	2,83
Varian	8,58	6,18	14,40	7,98
Minimum	3,00	16,00	1,00	12,00
Maksimum	14,00	25,00	16,00	16,00
Jumlah	250	588	218	526

Berdasarkan Tabel 2 diatas, dapat dilihat perbandingan keterampilan proses sains siswa antara siswa yang mendapat perlakuan MPKGI dengan MPK, dilihat dari hasil *post-test*, maka keterampilan proses untuk kelompok MPKGI terjadi perbedaan dibandingkan kelompok MPK. Untuk

mengetahui tingkat penguasaan 6 aspek keterampilan proses yang meliputi: observasi, komunikasi, pengelompokkan, pengukuran, menyimpulkan dan meramalkan analisis statistiknya dapat dilihat seperti pada tabel 3 dan tabel 4 berikut:

Tabel 3 Gain Skor Keterampilan Proses Sains kelompok MKGI

NO	ASPEK KP	Rata-rata skor / Kelas				
		Pretest	post test	Gainskor rata2	MPKGI prosentaseTingkat Penguasaan	Kategori
1	Observasi	1.50	2.50	0.67	83.33	baik
2	Komunikasi	0.20	1.70	0.54	56.67	sedang
3	Pengelompokan	0.50	1.77	0.51	58.89	sedang
4	Pengukuran	1.20	2.23	0.57	74.44	baik

5	Menyimpulkan	1.13	2.17	0.55	72.22	baik
6	Ramalan	0.53	1.71	0.48	57.04	sedang
	Rata-rata			0.55	67.10	Sedang

Tabel 4 Gain skor keterampilan proses untuk kelompok MPK

NO	ASPEK KP	Rata-rata skor / Kelas MPK				
		pre-test	Post-test	Gain skor rata2	Prosentase Tingkat Penguasaan	Kategori
1	Observasi	1.50	2.37	0.58	78.89	baik
2	Komunikasi	0.53	1.47	0.38	49.00	kurang
3	Pengelompokan	0.23	1.40	0.42	46.67	kurang
4	Pengukuran	1.00	1.83	0.42	61.11	sedang
5	Menyimpulkan	1.01	2.00	0.50	66.67	sedang
6	Ramalan	0.32	1.41	0.41	47.04	kurang
	Rata-rata			0.45	58.23	sedang

Berdasarkan tabel 3 dan tabel 4 diatas dapat diketahui bahwa secara umum penguasaan keterampilan proses sains untuk kelas yang diperlakukan dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI dan kelas yang diperlakukan secara konvensional ada pada tingkat kategori sedang. Tetapi apabila diperhatikan pada aspek keterampilan proses mengkomunikasikan untuk kelompok MPKGI ada pada kategori sedang, dan untuk kelompok MPK masih pada kategori kurang. Aspek mengelompokkan untuk kelompok MPKGI ada pada kategori sedang dan kelompok MPK masih ada pada

kategori kurang, demikian pula pada aspek menyimpulkan dan meramalkan ternyata kelas menunjukkan kategori yang berbeda antara kelompok MPKGI dengan kelompok MPK.

Deskripsi Umum Hasil Belajar Siswa

Data hasil belajar siswa diperoleh dari hasil test hasil belajar yang terdiri dari 20 butir soal. Analisis deskriptif data hasil belajar memaparkan skor rata-rata, standar deviasi, varian, minimum, maksimum dan jumlah skor total. Hasil analisis deskriptif data hasil belajar siswa dapat dilihat seperti tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Deskriptif Data Hasil Belajar

Statistik	Kelompok			
	MPKGI		MPK	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
Mean	19,43	42,27	16,57	38,80
StandarDeviasi	5,80	5,32	8,16	5,93
Varian	33,63	28,27	66,59	35,13
Minimum	8,00	30,00	6,00	27,00
Maksimum	30,00	49,00	42,00	52,00
Jumlah skor	583	1268	497	1164

Berdasarkan tabel 5. dapat dilihat perbandingan hasil belajar antara kelompok MPKGI dengan kelompok MPK. Dilihat dari data post-test, maka data pada tabel 5 diatas menggambarkan hasil belajar kelompok MKGI lebih baik dari MPK.

Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan uji hipotesis maka dilakukan uji prasyaran seperti :

1. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan

Kolmogorov-Smirnov maupun Shapiro-Wilk

Seperti dinyatakan dalam tabel 6 berikut

KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KP Kontrol/MK	0.139	30	0.146	0.955	30	0.22
Eksperimen/ MKGI	0.173	30	0.023	0.954	30	0.22
HB Kontrol/ MK	0.104	30	0.200	0.980	30	0.81
Eksperimen/ MKGI	0.147	30	0.095	0.954	30	0.21

Dari tabel 6 diatas diperoleh signifikansi diatas 0,05 sehingga data keterampilan proses dan hasil belajar siswa merupakan data yang berasal dari distribusi normal.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varian untuk keterampilan proses dan hasil belajar dilakukan dengan *Levene's Test of Equality of Error Variances*. tabel 7

Tabel 7 Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Varian Untuk Keterampilan Proses dan Hasil Belajar

		Leven			Sig.
		Statistic	df1	df2	
KP	Based on Mean	.221	1	58	.640
	Based on Median	.121	1	58	.729
	Based on Median and with adjusted df	.121	1	57.478	.729
	Based on trimmed mean	.179	1	58	.674
HB	Based on Mean	.001	1	58	.975
	Based on Median	.001	1	58	.975
	Based on Median and with adjusted df	.001	1	54.870	.975
	Based on trimmed mean	.001	1	58	.975

Dari tabel 7 diatas diketahui bahwa keterampilan proses dan hasil belajar memiliki signifikansi lebih besar dari 0,05. Yakni keterampilan proses memiliki signifikansi 0,640, dan hasil belajar memiliki signifikansi 0,975 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa baik keterampilan proses maupun hasil belajar memiliki sebaran yang homogen

3. Uji Homogenitas Matrik Varian/ Kovarian

Uji homogenitas matrik varian/ kovarian dilakukan dengan uji *Box*.

Ringkasan hasil uji homogenitas matrik varian/kovarian ditunjukkan pada tabel 8 .

Tabel 8. Ringkasan Hasil uji homogenitas Matrik Varian / Kovarian

Box's M	0.78
F	0.25
df1	3
df2	605520.000
Sig.	0.86

Dari tabel 8 Diketahui bahwa *Box's M* memiliki nilai 0,78 dengan signifikansi 0,86. Dengan demikian karena signifikansi *Box's M* lebih besar dari 0,05 maka matriks varian/kovarian variabel terikat adalah sama.

4. Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang cukup tinggi atau tidak antara variabel keterampilan proses dengan hasil belajar siswa. Jika tidak terdapat hubungan yang cukup tinggi, berarti tidak ada aspek yang sama diukur pada variabel tersebut, dengan demikian analisis dapat dilanjutkan. Teknik yang digunakan untuk menentukan multikolinearitas adalah menggunakan *SPSS 17.0 for windows*. Dengan pedoman yang digunakan adalah *variance inflation factor (VIF)* atau toleransi (*tolerance*) Kriteria yang digunakan untuk menguji adalah apabila variable bebas memiliki nilai VIF melebihi 10,0 maka dikatakan bahwa variabel bebas tersebut mengalami multikolinearitas sehingga harus digugurkan. Dengan kata lain apabila variable bebas memiliki nilai *tolerance* kurang dari 0,1 maka dikatakan juga

variable bebas tersebut memiliki multikolinearitas, maka harus digugurkan. (Candiasa, 2010). Hasil analisisnya dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9 Matriks Interkorelasi Antara sesama Variabel terikat

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
KP	.954	1.048
HB	.954	1.048

Dari tabel 9 diatas dapat diketahui bahwa nilai toleransi antara keterampilan proses dan hasil belajar lebih dari 0,1 dan VIF kurang dari 10,0 maka multikolinearitas

variabel tersebut kolinear sehingga pengujian MANOVA dapat dilanjutkan.

Uji Hipotesis

1. Pengujian Hipotesis 1

Hipotesis pertama diuji menyatakan: Terdapat perbedaan keterampilan proses dan hasil belajar sains siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif tipe investigasi kelompok (*group investigation*) dengan pembelajaran secara konvensional. Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan analisis varians multivariat (MANOVA). Ringkasan uji manova seperti pada tabel 10 berikut ini.

Tabel 10 Ringkasan uji MANOVA

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.992	3440.772 ^a	2.000	57.000	.000
	Wilks' Lambda	.008	3440.772 ^a	2.000	57.000	.000
	Hotelling's Trace	120.729	3440.772 ^a	2.000	57.000	.000
	Roy's Largest Root	120.729	3440.772 ^a	2.000	57.000	.000
KELAS	Pillai's Trace	.311	12.848 ^a	2.000	57.000	.000
	Wilks' Lambda	.689	12.848 ^a	2.000	57.000	.000
	Hotelling's Trace	.451	12.848 ^a	2.000	57.000	.000
	Roy's Largest Root	.451	12.848 ^a	2.000	57.000	.000

Berdasarkan tabel 10 diatas hasil analisa menunjukkan nilai $F_{hitung} = 12,85$ dengan taraf signifikansi untuk *Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's dan Roy's Largest Root* lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses dan hasil belajar sains siswa yang diajar dengan

model pembelajaran Kooperatif tipe GI dengan siswa yang diajarkan secara konvensional.

Untuk menguji hipotesis ke-2 dan ke-3 maka digunakan analisis Manova berdasarkan Hasil *test of Between-subjects Effects*. Rangkuman hasil *test of Between-Subjects Effects* adalah seperti tabel 11 berikut :

Tabel 11 Hasil *test of Between-Subjects Effects*

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	KP	.076 ^a	1	.076	18.152	.000
	HB	.042 ^b	1	.042	9.039	.004
Intercept	KP	14.475	1	14.475	3474.834	.000
	HB	17.832	1	17.832	3825.516	.000
KELAS	KP	.076	1	.076	18.152	.000

Error	HB	.042	1	.042	9.039	.004
	KP	.242	58	.004		
Total	HB	.270	58	.005		
	KP	14.792	60			
	HB	18.145	60			

2. Pengujian Hipotesis 2

Hipotesis kedua yang diujikan menyatakan: Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok (*group Investigation*) dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional.

Berdasarkan tabel 11 diatas dapat dinyatakan bahwa keterampilan proses sains siswa pada *source* memiliki nilai F sebesar 18,152 dengan signifikansi yang lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan siswa yang belajar secara konvensional.

Selanjutnya disajikan analisis signifikansi perbedaan skor rata-rata

keterampilan proses pasangan model pembelajaran kooperatif tipe GI dan model pembelajaran konvensional dengan metode *Least Significant Difference* (LSD)

Untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, jumlah sampel kelompok model pembelajaran kooperatif GI dan model pembelajaran konvensional, $n = 30$, jumlah sampel total, $N = 60$, jumlah kelompok model $a = 2$, diperoleh nilai statistik $t_{tabel} = t_{(0,025; 58)} = 2,00$. Dengan menggunakan nilai statistik t_{tabel} dan $M S_e$ untuk variabel terikat keterampilan proses diperoleh batas penolakan adalah $LSD = 0,032$.

Rangkuman hasil uji signifikansi perbedaan skor rata-rata keterampilan proses pasangan kelompok model pembelajaran kooperatif tipe GI dan model pembelajaran konvensional disajikan pada tabel 12 berikut:

Tabel 12 Signifikansi Perbedaan Skor Rata-rata Keterampilan Proses

Dependent Variable	(I) KELAS	(J) KELAS	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.a
KP	kontrol	eksperimen	-.071*	.017	.000
	eksperimen	kontrol	.071*	.017	.000

Berdasarkan tabel 12 diatas tampak perbedaan skor rata-rata keterampilan proses antara kelas eksperimen (MPKGI) dengan kelas kontrol (MPK) dalam notasi (I-J) = 0,071 dengan standar deviasi 0,017 dan angka signifikansinya lebih kecil dari 0,05. Disamping itu nilai perbedaan skor rata-rata = 0,071 ini lebih besar dari pada LSD (Keterampilan proses) = 0,032. Jadi skor rata-rata keterampilan proses kelompok MPKGI dan MPK berbeda secara signifikan

pada taraf signifikansi 0,05. Skor rata-rata keterampilan proses kelompok MPKGI secara statistik lebih tinggi dibandingkan skor rata-rata kelompok MPK. Ini berarti terdapat perbedaan skor rata-rata keterampilan proses yang signifikan antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan MPKGI dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran secara MPK (konvensional). Jadi dapat disimpulkan terdapat perbedaan keterampilan proses antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan

model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional.

2. Pengujian Hipotesis 3.

Hipotesis ketiga menyatakan bahwa:

Terdapat perbedaan hasil belajar sains antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil test of *between-subjects effects* seperti pada tabel 12 di atas diperoleh nilai $F = 9,039$ dengan signifikansi kurang dari 0,05. Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan siswa yang belajar secara konvensional.

Selanjutnya disajikan analisis signifikansi perbedaan skor rata-rata hasil belajar pasangan model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan model pembelajaran secara konvensional. Skor rata-rata terestimasi dan standar deviasi (SD) hasil belajar kelompok siswa yang diperlakukan dengan model pembelajaran kooperatif GI dan model pembelajaran konvensional yang disajikan seperti tabel 13 sebagai berikut:

Tabel 13 Skor rata-rata Terestimasi Hasil Belajar

<i>Dependent Variable</i>	(I) KELAS	(J) KELAS	<i>Mean Difference (I-J)</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Sig.^a</i>
HB	kontrol	eksperimen	-.053 [*]	.018	.004
	eksperimen	kontrol	.053 [*]	.018	.004

Berdasarkan tabel 13 di atas tampak perbedaan skor rata-rata hasil belajar sebesar 0,053 dengan standar deviasi 0,018 dan angka signifikansi 0,004. Angka signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05. Disamping itu nilai perbedaan skor rata-rata 0,053 ini lebih besar dari $LSD = 0,0365$. Skor rata-rata hasil belajar kelompok model pembelajaran kooperatif GI dengan model pembelajaran konvensional berbeda secara signifikan pada taraf signifikansi 0,05. Skor rata-rata hasil belajar model pembelajaran kooperatif GI secara statistik lebih tinggi dari pada skor rata-rata hasil belajar kelompok model pembelajaran konvensional. Hasil belajar yang dicapai oleh siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif GI lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisa data dalam dapat didiskripsikan bahwa model pembelajaran Investigasi Kelompok (*Group Investigation*) sangat efektif untuk

meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar sains siswa. Dari 6 aspek dasar keterampilan proses yang dikembangkan dapat diketahui terdapat perbedaan yang signifikan jenis keterampilan proses yang dimiliki oleh kelompok siswa yang dibelajarkan dengan MPKGI dengan kelompok siswa yang belajar dengan MPK. Dengan sintaks yang ada pada model pembelajaran kooperatif tipe GI, siswa sangat memungkinkan untuk melatih aspek keterampilan proses tersebut. Dari hasil penelitian ini sekalipun pemahaman terhadap aspek keterampilan proses siswa masih pada kategori sedang, tetapi jika dilihat pengaruh model pembelajaran yang sudah diterapkan (GI) sudah menunjukkan adanya perubahan dalam setiap aspek keterampilan proses seperti mengkomunikasikan, menyimpulkan dan meramalkan, jika dibandingkan dengan keterampilan proses dengan perlakuan secara konvensional. Untuk melatih keterampilan proses mengkomunikasikan, menyimpulkan dan meramalkan bagi siswa ini bukan hal yang sederhana tetapi memerlukan suatu proses karena itu model

pembelajaran kooperatif tipe GI dengan sintaksnya sangat memungkinkan untuk mengembangkan keterampilan proses siswa. Ini berarti melalui keterampilan proses terbangun sikap ilmiah pada diri siswa. Dengan keterampilan proses yang tinggi maka hasil belajar yang diharapkan juga menjadi tinggi.

Simpulan

Dari pembahasan diatas maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan keterampilan proses dan hasil belajar sains siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok (*Group Investigation*) dengan siswa yang belajar secara konvensional. Maka saran yang diajukan adalah: Model pembelajaran GI sangat efektif diterapkan untuk meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar oleh karena itu guru hendaknya mampu mengubah paradigma pembelajaran dari *teacher centered* menjadi *student centered*.

2. Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Maka saran yang diajukan adalah : meskipun secara umum keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI lebih baik dari pembelajaran secara konvensional terutama pada beberapa aspek keterampilan proses seperti mengkomunikasikan dan meramalkan diharapkan kepada guru hendaknya lebih meningkatkan pemahaman terhadap aspek tersebut.

3. Terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Saran yang diajukan adalah model pembelajaran kooperatif tipe GI memang efektif untuk meningkatkan hasil belajar dengan sintaksnya, namun demikian diperlukan persiapan yang mantap bagi guru untuk melaksanakan sintaksnya. Sekolah lebih

memperhatikan kelengkapan sarana prasarana sebagai penunjang terlaksananya model pembelajaran yang inovatif, bahkan memberikan kesempatan bagi guru untuk memahami sintaks model pembelajaran inovatif melalui pelatihan.

, M.S. selaku pembimbing dalam penyusunan tesis ini. Prof. Dr. I wayan Suastra, M.Pd. dan Dr. A.A.Istri Agung Rai Sudiatmika, M.Pd. selaku *judges* instrumen penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. 2007. *Learning to teach*. Penerjemah: Soetjipto, H.P dan Soetjipto, S.M. *Belajar untuk Mengajar*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S.Prof,DKK.2006. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Candiasa, I Made, 2010. *Statistik Multivariat disertai Aplikasi SPSS*. Singaraja: Unit Penerbitan Universitas Pendidikan Ganesha
- Candiasa, I Made, 2010. *Statistik Univariat dan Bivariat disertai Aplikasi SPSS*. Singaraja: Unit Penerbitan Universitas Pendidikan Ganesha
- Carin, A.A. 1993. *Teaching Modern Science*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Depdiknas,2007.*Materi Sosialisasi dan pelatihan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMP*. Jakarta Tersedia pada ktspp.diknas.go.id/download/ktspp_smp.pdf
- Depdiknas. 2008. *Kumpulan Permendiknas Tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah
- Istikomah dkk. *Pembelajaran kooperatif*. Surabaya: University Press.
- Pusat Penelitian Pendidikan, Balitbang Depdiknas. 2003. *Penilaian Tingkat Kelas ,Pedoman Bagi Guru SD, SMP, SMA, SMK*.tersedia pada <http://www.penilaianpendidikan.depdiknas.go.id>
- Sadia, 1996. *Pengembangan Model Belajar Konstruktivis dalam Pembelajaran IPA*

- di Sekolah Menengah Pertama. Disertasi Program Pascasarjana IKIP Bandung*
- Sadia , 2011 *Model pembelajaran kooperatif (Cooperative Learning Model)* makalah disampaikan pada PLPG Universitas Pendidikan Ganesha
- Slavin, Robert E. 2006. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*. Terjemahan oleh Marianto Samosir. 2009. Jakarta: PT. Indeks
- Suastra , I Wayan. 2009. *Pembelajaran Sain Terkini*
- Trianto, 2007 *Model Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisier.