

**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION PADA MATERI GEOMETRI BERBANTUAN GEOGEBRA DITINJAU DARI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIKA DAN SELF-EFFICACY**

**Muslim<sup>1)</sup>; Abd. Haris<sup>2)</sup>**

<sup>1</sup>Prodi Pend. Matematika STKIP TSB, <sup>2</sup>Prodi Pend. Guru Sekolah Dasar STKIP TSB

<sup>1</sup>muslimathedu@gmail.com, <sup>2</sup>haris.suksesuny@gmail.com

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada materi geometri berbantuan *Geogebra* ditinjau dari kemampuan representasi matematika dan *self-efficacy*. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan desain *pretest-posttest non equivalent group design*. Penelitian ini diambil secara acak dua kelas yaitu kelas eksperimen diberikan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berbantuan *Geogebra* dan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes kemampuan representasi matematika dan angket *self-efficacy*. Untuk mengetahui keefektifan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada materi Geometri berbantuan *Geogebra* dan pembelajaran konvensional, menggunakan analisis *one sample t-test* pada taraf signifikan 5%. Perbedaan keefektifan diukur menggunakan *two group MANOVA* dengan kriteria *T2 Hotelling* pada taraf signifikansi 5%. Selanjutnya untuk mengetahui perbandingan keefektifan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada materi geometri berbantuan *Geogebra* dan pembelajaran Konvensional data dianalisis secara univariat dengan *independent t test* pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada materi Geometri berbantuan *Geogebra* efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematika dan *self-efficacy*, (2) metode pembelajaran konvensional efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematika dan *self-efficacy*, dan (3) model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada materi Geometri berbantuan *Geogebra* lebih efektif dibandingkan dengan metode Konvensional ditinjau dari kemampuan representasi matematika dan *self-efficacy*.

**Kata Kunci:** *group investigation, geogebra, kemampuan representasi matematika, self-efficacy*

## PENDAHULUAN

Dimensi pembelajaran tidak terlepas dari komponen-komponen yang ada di dalam pembelajaran tersebut, baik itu dosen, mahasiswa, kondisional pembelajaran, pendekatan, fasilitas pembelajaran dan lain sebagainya, sangat memberikan kontribusi terhadap pelaksanaan pembelajaran yang efektif. Efektif tidaknya pembelajaran tergantung pada efektif tidaknya komponen-komponen tersebut berinteraksi. Sebagaimana yang dikatakan oleh Mortimore (Muijs & Reynolds, 2008) bahwa faktor-faktor kelas yang memberikan kontribusi pada hasil belajar yang efektif di pihak mahasiswa adalah sesi yang terstruktur, cara mengajar yang menantang secara intelektual, lingkungan yang berorientasi tugas, komunikasi antara dosen dan mahasiswa, dan fokus yang terbatas disetiap sesinya.

Lim (Jinfa Cai, et.al, 2009) menyatakan karakteristik pembelajaran matematika yang efektif adalah (1) aktivitas berpusat pada mahasiswa yang mendorong pada pemahaman konseptual, (2) berhubungan dengan pengalaman mahasiswa sehari-hari, (3) mahasiswa memahami apa yang diajarkan dan dapat menggunakan apa yang mereka pelajari untuk memecahkan masalah, (4) perencanaan yang baik untuk aktivitas belajar mahasiswa, (5) mahasiswa aktif berpartisipasi pada aktivitas yang menyenangkan dan bermakna, (6) Menggunakan bantuan dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa.

Taylor & Ysseldyke (2007) menyatakan bahwa terdapat empat komponen pembelajaran yang efektif meliputi perencanaan, pengelolaan, penyampaian, dan mengevaluasi pembelajaran.

Made Wena (2011) menyebutkan bahwa keefektifan pembelajaran diukur dari tingkat pencapaian mahasiswa, dan terdapat empat indikator yang mendeskripsikannya yaitu: (1) kecermatan penguasaan perilaku yang dipelajari, (2) kecepatan unjuk kerja, (3) tingkat alih belajar, dan (4) tingkat retensi. Sedangkan menurut Warsita (2008) bahwa keefektifan pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dapat diselesaikan tepat waktu dan mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Keefektifan menekankan pada perbandingan antara rencana dan tujuan yang di capai. Keefektifan pembelajaran sering diukur dengan tercapainya tujuan atau dapat pula diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola kondisi belajar mahasiswa.

Kennedy, Tipps, & Johnson (2008) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan sebuah strategi pengelompokan yang dirancang untuk meningkatkan partisipasi mahasiswa melalui peran besar aspek sosial dari pembelajaran. Dalam pembelajaran kooperatif mahasiswa dibentuk dalam kelompok atau tim yang heterogen sehingga mahasiswa dengan level kemampuan, etnis, latar belakang budaya, status sosial-ekonomi, dan karakteristik lain yang berbeda dapat bekerja bersama-sama.

Sapitri & Hartono (2015) menyatakan pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dapat melatih mahasiswa untuk menumbuhkan kemampuan berfikir kritis, kemampuan komunikasi dan sosial serta keterlibatan mahasiswa secara aktif dapat terlihat mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran dan dapat memperbaiki sistem pembelajaran yang selama ini memiliki kelemahan.

Menurut Arends & Kilcher, (2010) pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* mahasiswa secara aktif terlibat dalam perencanaan dan pelaksanaan penyelidikan dan menyajikan temuan mereka kepada rekan dan yang lain. Investigasi grup dimulai dengan dosen menyediakan situasi stimulus atau masalah. Kemudian mahasiswa mendefinisikan lebih tepat masalah yang akan diteliti, menentukan peran yang diperlukan untuk melakukan investigasi, mengorganisir diri untuk mengumpulkan informasi, menganalisa data yang dikumpulkan, mempersiapkan dan menyajikan laporan, dan mengevaluasi hasil kerja mereka dan proses yang mereka gunakan.

Pemanfaatan teknologi komputer dengan berbagai programnya dalam pembelajaran matematika sudah merupakan keharusan dan kebutuhan. Salah satu program komputer (*software*) yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika, khususnya Geometri, adalah *Geogebra*. Dengan program *Geogebra*, objek-objek Geometri yang bersifat abstrak dapat divisualisasi sekaligus dapat dimanipulasi secara cepat, akurat, dan efisien. Program *Geogebra* berfungsi sebagai media pembelajaran yang memberikan pengalaman visual kepada siswa dalam berinteraksi dengan konsep-konsep Geometri. Dengan tampilan yang variatif dan menarik, serta kemudahan dalam memanipulasi berbagai objek Geometri diharapkan dapat meningkatkan minat siswa sekaligus dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran Geometri.

Perkembangan teknologi komputer yang pesat memberikan peluang luas kepada kita untuk memanfaatkannya dalam berbagai hal, termasuk untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Salah satu program komputer (*software*) yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika, khususnya Geometri, adalah *Geogebra*. Program ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep yang telah dipelajari maupun sebagai sarana untuk mengenalkan atau mengkonstruksi konsep baru.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti selama mengajar di STKIP Taman Siswa Bima pada mata kuliah Pembelajaran Matematika SD kelas lanjut, mahasiswa mengatakan bahwa pembelajaran Geometri termasuk pembelajaran yang membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memahaminya, yang menyebabkan rata-rata nilai mahasiswa masih rendah. Diperlukan sebuah solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di lapangan dan sebagai modal mahasiswa sebagai calon guru untuk mengajarkan kepada peserta didiknya. Maka dari itu pemilihan komputer dirasa tepat oleh peneliti menjadi alat yang baik untuk digunakan dalam pembelajaran Geometri, dan berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan Dosen matematika masih jarang penggunaan media/*software* dalam pembelajaran matematika. Sehubungan dengan hasil riset *Global Creativity Index* (GCI, 2011) penelitian ini melakukan perbandingan kreatifitas dalam berbagai inovasi dan

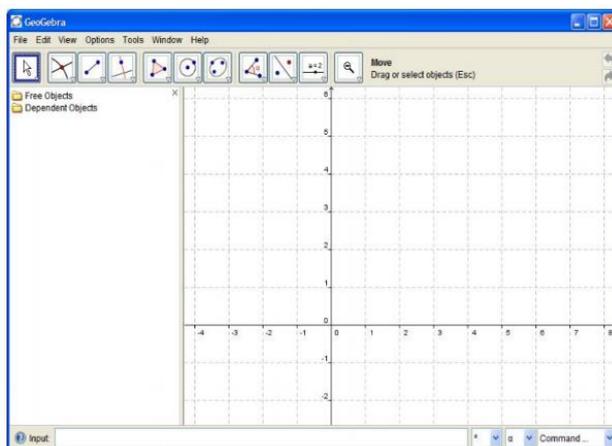
Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia dengan Tema “*Membangun Generasi Berkarakter Melalui Pembelajaran Inovatif*”. Aula Handayani IKIP Mataram 14 Oktober 2017. ISSN 2598-1978 teknologi diberbagai negara di dunia yang menempatkan posisi Indonesia di 81 dari 82 negara yang menjadi partisipan.

Penggunaan komputer tentunya sangat berkaitan dengan *software* yang dikembangkan sesuai tujuannya masing-masing. Banyaknya program piranti lunak dalam pembelajaran yang telah berkembang pada abad ke-21 ini menawarkan kemampuan untuk membantu proses belajar dan mengajar pada bidang Geometri. Ada beberapa piranti lunak dalam matematika khususnya dalam bidang Geometri seperti *Maple*, *Matlab*, *Graph*, *Openeuclid*, *Cabri*, *Geogebra* dll. Oleh karena itu dipilih *software* yang *easy user*/mudah digunakan dan serta memberikan hasil yang baik untuk kegiatan belajar dan meminimalisasi tingkat abstraksi dalam belajar Geometri, yaitu *Geogebra* serta bertujuan pada mahasiswa STKIP Taman Siswa Bima untuk mengefektifkan pembelajaran kooperatif, representasi matematika dan *self-efficacy* pembelajaran Geometri, *software* ini merupakan perangkat lunak matematika dinamis untuk pendidikan menunjang ekspolarasi pengetahuan Geometri, kalkulus, dan aljabar.

*Geogebra* adalah *software* pembelajaran matematika dengan sistem Geometri dinamis yang dapat melakukan konstruksi titik-titik, sudut-sudut, vektor-vektor, segmen, bentuk-bentuk bangun datar, keliling bangun datar, luas bangun datar. *Geogebra* adalah program komputer yang juga mampu mengeksplorasi bentuk-bentuk Geometris yang sederhana dan kompleks sekalipun, program ini juga membantu calon guru untuk peserta didik untuk menunjukkan bentuk dan bangun Geometri pada layar komputer cukup dengan melakukan sintak sederhana. Berikut tampilan *display* awal dari *Geogebra*:



**Gambar 1. Tampilan *Display* Program *Geogebra***



**Gambar 2. Tampilan *Work Sheet* Program *Geogebra***

Beetlestone (2012) menyatakan bahwa representasi merupakan kreatifitas yang melibatkan pengungkapan atau pengeksperisian gagasan dan *perasaan* serta penggunaan berbagai macam cara untuk melakukannya. Sedangkan menurut Venkat & Essien (2011) menyatakan bahwa representasi matematika memerlukan penyajian konsep dengan menggunakan tabel atau grid, grafik atau diagram, formula atau menggunakan simbol-simbol pada konsep yang abstrak.

Friedman & Schustack (2008) mendefinisikan *self-efficacy* adalah ekspektasi dari keyakinan (harapan) tentang seberapa jauh seseorang mampu melakukan satu perilaku dalam situasi tertentu. Hill (2009) mengungkapkan bahwa *self-efficacy* adalah kesadaran seseorang akan kemampuan dirinya sendiri dalam menangani lingkungan secara efektif. Salkind (2008) mengemukakan *self-efficacy* adalah: “*an expectation that one holds regarding one’s capabilities to accomplish a particular task or goal*”. Hal ini menyatakan bahwa *self-efficacy* adalah sebuah ekspektasi bahwa

Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia dengan Tema “*Membangun Generasi Berkarakter Melalui Pembelajaran Inovatif*”. Aula Handayani IKIP Mataram 14 Oktober 2017. ISSN 2598-1978 seseorang memiliki suatu kemampuan untuk menyelesaikan tugas tertentu atau mencapai keberhasilan.

Menurut Santrock (2007) keyakinan bahwa seseorang mampu menguasai situasi dan memberikan hasil yang diinginkan disebut dengan *self-efficacy*. Santrock menjelaskan bahwa mahasiswa yang memiliki *self-efficacy* yang tinggi akan mendukung pernyataan seperti “saya tahu bahwa saya mampu mempelajari materi tersebut di kelas ini, dan saya yakin menyelesaikan aktivitas ini dengan baik”, begitu juga dengan sebaliknya. Pendapat santrock tersebut menjelaskan, para mahasiswa yang memiliki *self-efficacy* belajar yang rendah, mungkin akan menghindari berbagai tugas belajar, khususnya tugas-tugas yang menantang. Sebaliknya, para mahasiswa dengan *self-efficacy* yang tinggi akan menghadapi tantangan tersebut dengan antusias.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*), dengan desain *pretest-posttest non equivalent group design* (Mertler & Charles, 2005: 324). Penelitian ini dilaksanakan di STKIP Taman Siswa Bima. Populasi dari penelitian adalah seluruh mahasiswa semester IV program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Dalam penelitian ini sampel diambil secara acak dua kelas dari enam kelas yang ada, sehingga diperoleh kelas yaitu IV.A dan IV.B. Selanjutnya secara acak terpilih kelas IV.A sebagai kelas yang akan diberikan perlakuan dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dengan bantuan Geogebra dan kelas IV.B sebagai kelas yang akan diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional.

Variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*). Adapun variabel bebasnya adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dengan bantuan Geogebra, yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan representasi matematik dan *self-efficacy*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan representasi matematika berupa soal essay. Pemberian tes soal essay tersebut diberikan pada awal (*pretest*) dan akhir pembelajaran (*posttest*). Skor yang diperoleh selanjutnya dikonversi sehingga menjadi nilai dengan rentang antara 0 sampai dengan 100. Skor tersebut kemudian digolongkan dalam kriteria berdasarkan standar nilai yang ditetapkan oleh prodi untuk mata kuliah Pembelajaran Matematika SD Kelas Lanjut yaitu 75. Nilai tersebut digunakan untuk menentukan persentase banyak mahasiswa yang mencapai kriteria ketuntasan.

Instrumen non tes berupa angket *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika dengan menggunakan skala *likert*. Skor keefektifan untuk *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika masing-masing kelompok belajar tipe *Group Investigation* dan Konvensional adalah 30 sampai 150. Untuk setiap pernyataan, responden akan diberikan skor sesuai dengan nilai skala kategori jawaban yang diberikannya berdasarkan kategori tingkat *self-efficacy* mahasiswa yang telah disesuaikan dengan skala yang ditentukan Azwar (2014: 163) pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Kriteria Self-Efficacy Mahasiswa**

Interval	Skor (X)	Kriteria
$Mi+1,5SDI < X \leq Mi+3SDI$	$120 < X \leq 150$	Sangat tinggi
$Mi+0,5SDI < X \leq Mi+1,5 SDI$	$100 < X \leq 120$	Tinggi
$Mi-0,5 SDI < X \leq Mi+0,5DI$	$80 < X \leq 100$	Sedang
$Mi-1,5SDI < X \leq Mi-0,5SDI$	$60 < X \leq 80$	Rendah
$Mi-3SDI \leq X \leq Mi-1,5SDI$	$30 \leq X \leq 60$	Sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan nilai koefisien reliabilitas uji coba instrumen ketercapaian standar kompetensi dengan menggunakan formula Kuder Richardson 20 (KR-20) pada masing-masing variabel terlihat pada tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Hasil Estimasi Reliabilitas KR-20**

Aspek Tinjauan	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Kemampuan Representasi	0,71	0,74
<i>Self-Efficacy</i>	0,91	

Berdasarkan tabel 2 tersebut bahwa jika reliabilitas lebih dari 0,70 maka instrumen kemampuan representasi matematika dan *self-efficacy* dapat dikatakan reliabel (Latan, H. & Temalagi, S., 2013: 46).

### TEKNIK ANALISIS DATA

Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik data hasil penelitian dan menjawab permasalahan deskriptif. Analisis deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data *pretest-posttest* kemampuan representasi dan *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika berupa rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum, standar deviasi dan presentase ketuntasan.

Analisis inferensial yang digunakan mulai dari uji asumsi yang harus dipenuhi yakni uji normalitas terhadap data *pretest-posttest* kemampuan representasi matematika dan *self-efficacy* mahasiswa pada kedua kelompok, menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan program *SPSS 21 for Windows*. Kriteria data berdistribusi normal jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05. Selanjutnya, untuk mengetahui keefektifan pembelajaran masing-masing ditinjau dari kemampuan representasi matematika dan *self-efficacy* digunakan uji statistik *one sample t test* (Oehlert, 2010: 21) dengan bantuan *SPSS 21 for windows*.

Kemudian untuk mengetahui perbedaan kondisi awal dan akhir dari kelas eksperimen dan kelas kontrol ditinjau dari kemampuan representasi dan *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika digunakan uji statistik yakni uji MANOVA atau *Hotelling Trace* (Stevens, 2009: 148). Selanjutnya untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* lebih efektif dari pembelajaran Konvensional ditinjau dari kemampuan representasi dan *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika dilakukan statistik uji univariat (*independent sample t test*) menggunakan bantuan *SPSS 21 for windows*.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis deskriptif adalah data *pretest-posttest* kelompok *Group Investigation* dan Konvensional. Hasil analisis memberikan dampak positif terhadap kemampuan representasi dan *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika. Hal ini terlihat dari hasil *pretest-posttest* yang ditunjukkan pada tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Hasil *Prestest-Posttest* Kemampuan Representasi dan *Self-Efficacy***

Deskripsi	Kemampuan Representasi				<i>Self-Efficacy</i>			
	GI		Konvensional		GI		Konvensional	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-rata	22,45	89,64	20,83	78,70	104,36	120,03	103,00	114,42
Nilai Maksimum	33,33	97,92	27,08	95,83	120	141	113	139
Nilai Minimum	14,58	70,83	14,58	54,17	89	102	89	95
Standar Deviasi	6,12	7,51	3,49	9,82	7,67	10,89	5,78	10,19
% Ketuntasan	0%	91,67%	0%	69,44%	78%	100%	69%	89%

Berdasarkan tabel 3 di atas bahwa rata-rata *pretest* kelompok *Group Investigation* dan Konvensional pada kemampuan representasi berturut-turut 22,45 dan 20,83, sedangkan rata-rata *posttest* keduanya adalah 89,64 dan 78,70. Kemudian, prosentase ketuntasan *pretest* kelompok *Group Investigation* dan Konvensional masing-masing 0% artinya tidak ada mahasiswa yang memenuhi kriteria tuntas, sedangkan setelah perlakuan ketuntasan mengalami peningkatan 91,67% dan 69,44%, artinya setelah menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* kriteria ketuntasan terpenuhi. Kemudian rata-rata *pretest self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika kelompok *Group Investigation* dan Konvensional masing-masing 104,36 dan 103,00, sedangkan rata-rata *posttest* keduanya adalah 120,03 dan 114,42. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika sebelum perlakuan dengan setelah perlakuan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata dan presentase ketuntasan mengalami peningkatan yang signifikan.

Berdasarkan rentang skor yang telah ditentukan, maka frekuensi dan prosentase banyak mahasiswa pada setiap kriteria *self-efficacy* terhadap matematika pada dua kelompok dapat disajikan pada tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Distribusi Frekuensi dan Prosentase *Self-Efficacy* Mahasiswa terhadap Matematika**

Skor	Kriteria	Pretest				Posttest			
		GI		Konvens		GI		Konvens	
		F	%	F	%	F	%	F	%
$120 < X$	Sangat tinggi	0	0%	0	0%	13	36%	8	22%
$100 < X \leq 120$	Tinggi	28	78%	25	69%	23	64%	24	67%
$80 < X \leq 100$	Sedang	8	22%	11	31%	0	0%	4	11%
$60 < X \leq 80$	Rendah	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
$X \leq 60$	Sangat rendah	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

Berdasarkan tabel 4 di atas dapat diamati bahwa *pretest self-efficacy* terhadap matematika dengan model pembelajaran *Group Investigation* yaitu 0% berada pada kriteria sangat tinggi, 78% kriteria tinggi, 22% kriteria sedang, sedangkan kriteria rendah dan sangat rendah masing-masing 0%. Namun setelah diberikan perlakuan mengalami peningkatan yaitu 36% berada pada kriteria sangat tinggi, 64% kriteria tinggi, kriteria sedang, rendah dan sangat rendah sama-sama 0%. Sedangkan *pretest self-efficacy* terhadap matematika dengan metode konvensional yaitu 0% berada pada kriteria sangat tinggi, 69% kriteria tinggi, 31% kriteria sedang, sementara kriteria rendah dan sangat rendah masing-masing 0%. Kemudian *posttest self-efficacy* metode Konvensional adalah 22% berada pada kriteria sangat tinggi, 67% kriteria tinggi, 11% sedang, 0% berada pada kriteria rendah dan sangat rendah.

Hasil uji asumsi berupa uji normalitas data *pretest-posttest* dengan metode Kolmogorov-Smirnov yakni untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

**Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest***

Data	Kelas	Variabel	Kolmogorov-Smirnov		
			Statistik	Df	Sig. 2-tailed
<i>Pretest</i>	GI	K. Representasi	0,965	35	0,309
		<i>Self-Efficacy</i>	0,967	35	0,307
	Konvens	K. Representasi	1,018	35	0,251
		<i>Self-Efficacy</i>	0,912	35	0,376
<i>Posttest</i>	GI	K. Representasi	1,639	35	0,395
		<i>Self-Efficacy</i>	0,839	35	0,481
	Konvens	K. Representasi	0,614	35	0,846
		<i>Self-Efficacy</i>	0,668	35	0,763

Berdasarkan tabel 5 di atas bahwa uji normalitas *pretest-posttest* lebih dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa data *pretest-posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariat, sehingga dapat dikatakan bahwa asumsi normalitas multivariat dipenuhi.

Kemudian uji keefektifan yaitu untuk mengetahui efektif atau tidaknya model pembelajaran yang digunakan ditinjau dari kemampuan representasi dan *self-efficacy* mahasiswa. Uji ini dilakukan dengan bantuan *software SPSS 21 for windows* menggunakan uji *one sample t-test* pada taraf signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan  $36 - 1 = 35$ . Nilai *test value* untuk kemampuan representasi adalah 74, sedangkan untuk *self-efficacy* lebih dari 100 sesuai kategori tinggi pada kriteria *self-efficacy*. Hasil uji tersebut dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

**Tabel 6. Hasil Uji *One Sample t-Test* Kelompok GI dan Konvensional**

Kelompok	Variabel	$t_{hitung}$	<i>Test-Value</i>	Df	Sig.
GI	K. Representasi	12,49	74	35	0,000
	<i>Self-Efficacy</i>	11,12	100	35	0,000
Konvens	K. Representasi	2,87	74	35	0,007
	<i>Self-Efficacy</i>	8,47	100	35	0,000

Berdasarkan tabel 6 di atas menunjukkan bahwa pada kelompok *Group Investigation* untuk variabel kemampuan representasi dengan *test-value* 70 diperoleh  $t_{hitung} = 12,49$ , untuk variabel *self-efficacy* terhadap matematika dengan *test-value* 100 diperoleh  $t_{hitung} = 11,12$ . Kedua nilai  $t_{hitung}$  ini menunjukkan hasil signifikansi masing-masing sebesar  $0,00 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Hal ini dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* efektif ditinjau dari kemampuan representasi dan *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika.

Pada kelompok Konvensional untuk variabel kemampuan representasi dengan *test-value* 70 diperoleh  $t_{hitung} = 2,87$ , dan variabel *self-efficacy* terhadap matematika dengan *test-value* 100 diperoleh  $t_{hitung} = 8,47$ . Kedua nilai  $t_{hitung}$  ini menunjukkan hasil signifikansi masing-masing sebesar  $0,007$  dan  $0,000 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Konvensional efektif ditinjau dari kemampuan representasi dan *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Group Investigation* dan Konvensional masing-masing efektif ditinjau kemampuan representasi dan *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika.

Setelah diuji keefektifan antara kelompok *Group Investigation* dan Konvensional, maka hasilnya sama-sama efektif ditinjau dari kemampuan representasi dan *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika. Analisis selanjutnya adalah menguji perbedaan keduanya ditinjau dari kedua aspek tersebut. Untuk kepentingan tersebut maka terlebih dahulu dilakukan uji statistik *MANOVA*, dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan *mean* antara keduanya ditinjau dari kedua variabel terikat tersebut. Hasil analisis data dengan bantuan *software SPSS 21 for windows* dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

**Tabel 7. Hasil Uji MANOVA Data Posttest**

<i>Test Name</i>	<i>Value</i>	$F_{hitung}$	<i>Hypothesis df</i>	<i>Error df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Hotelling's Trace</i>	0,404	13,93 <sup>b</sup>	2,000	69,000	0,000

Berdasarkan tabel 7 di atas, dengan menggunakan kriteria *Hotelling's Trace* diperoleh  $F_{hitung}$  sebesar 13,93<sup>b</sup> dengan taraf signifikansi yang diperoleh adalah 0,000 kurang dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan *mean* antara model *Group Investigation* dengan metode Konvensional ditinjau dari kemampuan representasi dan *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika.

Setelah mengetahui adanya perbedaan *mean* antara model *Group Investigation* dengan metode Konvensional ditinjau dari kemampuan representasi dan *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika, maka dilanjutkan dengan uji lanjut univariat dengan maksud untuk melihat mana yang lebih efektif keduanya. Uji univariat yang dilakukan adalah menghitung nilai *t* pada uji univariat (*independent sample t-test*) dengan kriteria uji adalah  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi lebih kecil dari  $0,05/2 = 0,025$ . Uji ini menggunakan bantuan *SPSS 21 for windows*. Hasil uji *independent sample t-test* dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

**Tabel 8. Hasil Uji Independent Sample t-Test Data Posttest**

Variabel	$t_{hitung}$	Df	<i>Sig.</i>	Keterangan
K.Representasi	5,31	70	0,000	<b><math>H_0</math> ditolak</b>
<i>Self-Efficacy</i>	2,27	70	0,014	<b><math>H_0</math> ditolak</b>

Berdasarkan tabel 8 di atas diketahui bahwa untuk kemampuan representasi pada kelompok *Group Investigation* dan kelompok Konvensional diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 5,31, kemudian nilai signifikansinya  $0,000 < 0,025$  sehingga dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak. Dengan demikian model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* lebih efektif dari metode Konvensional ditinjau dari kemampuan representasi matematika.

Kemudian *Self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika pada kelompok *Group Investigation* dan kelompok Konvensional diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 2,27, kemudian nilai signifikansinya  $0,014 < 0,025$  sehingga dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak. Dengan demikian model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* lebih efektif dari metode pembelajaran Konvensional ditinjau dari *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa: 1) Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada materi Geometri berbantuan *Geogebra* efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematika dan *self-efficacy*. 2) Metode pembelajaran Konvensional efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematika dan *self-efficacy*. 3) Terdapat perbedaan keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada materi Geometri berbantuan *Geogebra* dengan pembelajaran Konvensional ditinjau dari kemampuan representasi matematika dan *self-efficacy*. 4) Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada materi Geometri berbantuan *Geogebra* lebih efektif dari metode pembelajaran Konvensional ditinjau dari kemampuan representasi matematika dan *self-efficacy*.

## SARAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang berusaha menggambarkan kemampuan representasi dan *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*. Berdasarkan kesimpulan di atas, penelitian ini menunjukkan implikasi sebagai berikut: 1) Secara teoritis model *Group Investigation* tersebut menjadi alternatif model yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Lebih lanjut hasil penelitian membenarkan teori tersebut, dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap keefektifan pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan representasi dan *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika. 2) Implikasi hasil penelitian ini terhadap pembelajaran matematika adalah peneliti merekomendasikan agar pembelajaran efektif maka dapat diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan representasi dan *self-efficacy* mahasiswa terhadap matematika.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arends, R.I & Kilcher, A. (2010). *Teaching for student learning “becoming an accomplished teacher”*. Madison Avenue: Routledge.
- Azwar, S. (2014). *Tes prestasi: fungsi dan pengembangan pengukuran prestasi belajar, edisi 2*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Beetlestone, F. (2012). *Creative learning*. (diterjemahkan oleh Narulita Yusron). Philadelphia: Open University Press. (Buku Asli diterbitkan tahun 1998).
- Friedman, H.S & Schustack, M. W. (2008). *Kepribadian teori klasik dan riset modern*. (Terjemahan Fransiska Dina Ikarini, Maria Hany, dan Andreas Provita Prima). New York: Pearson Education. (Buku asli diterbitkan pada tahun 2006).
- GCI (2011). *Creativity and Prosperity: The global creativity index*. Toronto: Martin Prosperity Institute.
- Latan, H. & Temalagi, S. (2013). *Analisis multivariate teknik dan aplikasi menggunakan dengan program IBM SPSS 20.0*. Bandung: Alfabeta
- Hill, W. F. (2009). *Theories of learning: Teori-teori pembelajran konsepsi, komparasi, dan signifikansi*. (Terjemahan M. Khozim). New York: Harper Collins Publishers. (Buku asli diterbitkan pada tahun 1990).
- Jinfa Cay., et.al. (2009). *Effective mathematics teaching from teacher perspectives*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Kennedy, M.L., Tipps, S., & Johnson, A. (2008). *Guiding children’s learning of mathematics (11<sup>th</sup> ed.)*. Belmont: Thomson Wadsworth.
- Made Wena. (2011). *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mertler, A.C. & Charles, C.M. (2005). *Introduction to educational research (5th ed.)*. Boston, MA: Pearson Education, Inc.
- Muijs, D., & Reynolds, D. (2008). *Effective teaching*. (Terjemah Helly Prajitno Soetjipto & Sri Mulyantini Soetjipto). London: Sage Pulication Ltd. (Buku asli diterbitkan tahun 2008).
- Oehlert, G.W. (2010). *A first course in design and analysis of experiments*. University of Minnesota.

- Salkind, N. J. (2008). *Encyclopedia of educational psychology*. New York: SAGE Publications India Pvt. Ltd.
- Santrock, J.W. (2007). *Remaja (11<sup>th</sup> ed., Vol 1)*. (Terjemahan Benedictine Widyasinta). Dallas: University of Texas Press. (Buku asli diterbitkan tahun 2007).
- Sapitri & Hartono. (2015). Keefektifan *cooperative learning* stad dan gi ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Print ISSN: 2356-2684, Online ISSN: 2477-1503, 273 – 283.
- Stevens, J., P. (2009). *Applied multivariate statistiks for the social sciences (5<sup>rd</sup> ed.)*. New York: Taylor & Francis Group, LLC.
- Taylor, B., M., & Ysseldyke, J., E. (2007). *Effective instruction for struggling readers, K–6*. Amsterdam Avenue, New York: Teachers College Press.
- Venkat, H., & Assien, A., A. (2011). Mathematics in a globalized world. *Proceedings of the seventeenth national congress of the association for mathematics education of south Africa (AMESA)*. Volume 1. Published AMESA.
- Warsita, B. (2008). *Teknologi pembelajaran: landasan dan teorinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.