

## PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN *SELF-EFFICACY* MATEMATIS SISWA SMA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN INVESTIGASI

Bety Miliyawati (betylia83@gmail.com)  
Alumni Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia

**Abstract:** This study aims to compare the enhancement of mathematical critical thinking ability and self-efficacy between students who receive learning by using investigative approaches and the learning of students who obtained using conventional approaches. The research was carried out in one of the high school in Cimahi. The study was a quantitative study with a quasi-experimental design with the research instruments used in the form of critical thinking skills test and the non-test. In practice the test has done twice before and after learning (pretest and posttest). Data analysis was performed with deskriptive quantitative method, is used to describe the initial test result data and the final test to find the difference in mean gain score normalized and self-efficacy between the two groups of samples. The results showed that the enhancement in critical thinking ability of students learning mathematical investigation approach is better than students who learned using the conventional approach. There were no differences in mathematical self-efficacy learning of students using investigative approaches mathematical self-efficacy with students who learned using the conventional approach. There is no association between critical thinking ability with students' self-efficacy toward mathematics.

*Key words:* Investigation approaches, Critical Thinking, Self-efficacy

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan *self-efficacy* matematis siswa antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan investigasi dan siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di Cimahi. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain kuasi eksperimen dengan instrumen penelitian yang digunakan berupa tes kemampuan berpikir kritis dan non-tes. Dalam pelaksanaannya tes dilakukan dua kali yakni sebelum dan sesudah pembelajaran (*pretes dan posttest*). Analisis data dilakukan dengan metode deskriptif kuantitatif, digunakan untuk mendeskripsikan data hasil tes awal dan tes akhir untuk melihat perbedaan rerata *gain score* ternormalisasi dan *self-efficacy* antara kedua kelompok sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan investigasi lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional; Tidak terdapat perbedaan *Self-efficacy* matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan investigasi dengan *self-efficacy* matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional; Tidak terdapat asosiasi antara kemampuan berpikir kritis dengan *self-efficacy* siswa terhadap matematika.

*Kata Kunci:* Pendekatan Investigasi, Berpikir Kritis, *Self-efficacy*

### PENDAHULUAN

Matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir. Matematika sangat diperlukan untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika adalah salah satu penunjang yang sangat penting karena menurut Turmudi (2009) "... penguasaan mata pelajaran matematika memudahkan peserta didik untuk melatih berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan inovatif

yang difungsikan untuk mendukung pembentukan kompetensi program keahlian”, sehingga dengan belajar matematika siswa diharapkan dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkannya dalam bidang keahlian, sehingga menjadi manusia yang maju.

Kenyataannya matematika merupakan pelajaran yang kurang disenangi oleh para siswa karena dianggap sulit dan membosankan (Suherman, 2003). Kesulitan matematika terlihat dari hasil belajarnya, rendahnya prestasi dan kurangnya minat dalam belajar. Masalah belajar yang dialami siswa akan menghambat kelancaran dan proses belajarnya. Dalam hal ini masalah dalam belajar tidak hanya dialami oleh siswa yang berkemampuan rendah saja tetapi juga dialami oleh siswa yang pandai.

Keberhasilan proses pembelajaran merupakan hal utama yang didambakan dalam melaksanakan pendidikan di sekolah. Dalam proses pembelajarannya, komponen utamanya adalah guru dan siswa. Agar proses pembelajarannya berhasil, guru diharapkan pula mampu menerapkan metode yang tepat dan sesuai dengan pengajaran matematika. Kemampuan siswa merupakan dasar dalam belajar matematika, namun kenyataannya kemampuan matematis siswa dalam pembelajaran matematika rendah. Ada beberapa jenis kemampuan matematis siswa yang bisa diukur diantaranya adalah kemampuan matematis berpikir kritis yang merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang penting untuk dimiliki siswa, di samping kemampuan lainnya seperti kemampuan berpikir kreatif, karena untuk menyelesaikan masalah siswa harus mampu mengeksplorasi masalah dengan beberapa interpretasi, menangkap masalah sebagai tanggapan terhadap suatu situasi, dan mengemukakan pendapat dirinya sendiri. Selain itu juga agar siswa dapat memecahkan secara kritis persoalan-persoalan yang dihadapi dalam dunia yang senantiasa berubah. Dengan memperhatikan pentingnya kemampuan berpikir kritis yang perlu dimiliki siswa, maka pengembangan berpikir kritis, merupakan suatu soal yang sangat penting untuk dilakukan. Hal ini didukung oleh visi pendidikan matematika (Sumarmo, 2012) yaitu agar siswa memiliki kemampuan matematis memadai, berfikir dan bersikap kritis, kreatif dan cermat, obyektif dan terbuka, menghargai keindahan matematika, serta rasa ingin tahu dan senang belajar matematika.

Upaya memfasilitasi siswa agar kemampuan berpikir kritisnya berkembang, maka diperlukan situasi pembelajaran yang dirancang secara tepat. Zohar, dkk. (dalam Suriadi, 2006) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa. Selain harus berpusat pada siswa, pembelajaran yang terjadi harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir kritis, baik melalui pemberian soal yang tidak selalu bersifat prosedural ataupun pemberian materi yang tidak secara langsung kepada siswa, artinya siswa dilibatkan secara aktif dalam menemukan konsep.

Di samping banyaknya penelitian dalam aspek kognitif, dalam 20 tahun terakhir ini aspek afektif mulai ditelaah para peneliti, antara lain *Self-efficacy* (hampir identik dengan ‘kepercayaan diri’) yang diperkirakan dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa. Seseorang yang mempunyai *self-efficacy* tinggi, tentu memiliki rasa percaya diri yang tinggi pula. Kepercayaan diri sangat erat hubungannya dengan matematika karena apabila seseorang mempunyai rasa percaya diri tinggi maka tentu akan menumbuhkan rasa percaya diri dalam menyelesaikan soal matematika. Seorang siswa dapat menyelesaikan soal matematika dengan benar tentu siswa tersebut percaya diri akan menyelesaikan soal matematika.

Untuk menumbuh kembangkan kemampuan berpikir kritis dan *self-efficacy* matematis siswa diperlukan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang mampu menumbuhkan berpikir kritis dan *self-efficacy*. Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang dapat

digunakan untuk mengembangkan berpikir kritis dan *self-efficacy* adalah pendekatan investigasi. Yang merupakan salah satu pendekatan yang menunjang keterlibatan siswa.

Dengan pendekatan investigasi akan mendorong siswa untuk belajar lebih aktif dan lebih bermakna, artinya siswa akan lebih dituntut untuk selalu berpikir tentang suatu persoalan dan mencari sendiri cara penyelesaiannya dengan demikian mereka akan lebih terlatih untuk selalu menggunakan keterampilan pengetahuannya, sehingga pengetahuan dan pengalaman belajar mereka akan tertanam untuk jangka waktu yang cukup lama.

Dengan pendekatan investigasi dalam kegiatannya siswa akan melakukan kegiatan penyelidikan. Kegiatan penyelidikan yang dilakukan memberikan kemungkinan kepada siswa untuk berinteraksi lebih banyak dalam upaya mengembangkan berpikir kritis melalui berbagai kegiatan yang dilakukan. Menurut Talmagae dan Hart (Krismanto, 2003) menemukan bahwa kelas dengan suasana investigasi mendorong siswa untuk mau menggali dan memperdalam cara mereka berpikir dengan menemukan berbagai alternatif berpikir, menganalisis data, dan belajar menerima masukan orang lain atau lingkungannya. Hal tersebut akan melatih siswa untuk selalu berpikir kritis dan apabila kemampuan berpikir kritis meningkat maka *self-efficacy* juga akan meningkat. Dalam pembelajaran dengan pendekatan investigasi ini tidak menutup kemungkinan terjadinya proses pengkomunikasian jawaban siswa karena dalam proses investigasi memungkinkan terjadinya lebih dari satu jawaban hal ini disebabkan dalam kegiatan belajar cenderung terbuka artinya tidak terstruktur secara ketat oleh guru.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan investigasi lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konvensional?; Apakah *self-efficacy* siswa yang memperoleh pendekatan investigasi lebih baik dari *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional?; Apakah terdapat asosiasi antara kemampuan berpikir kritis dan *Self-Efficacy*?

Adapun tujuan penelitian ini adalah membandingkan pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan investigasi dan pendekatan konvensional; menganalisis perbedaan *self-efficacy* siswa yang belajar dengan pendekatan investigasi dengan siswa yang mendapat pendekatan konvensional; menganalisis asosiasi antara berpikir kritis dan *Self-Efficacy*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Cimahi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X yang terdiri dari sembilan kelas. Untuk sampel, peneliti memilih dua kelas, dari dua kelas tersebut ditentukan satu kelas sebagai kelas eksperimen dan mendapat pembelajaran dengan pendekatan investigasi, sedangkan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol dan mendapat pembelajaran konvensional.

Bentuk penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan disain penelitian adalah kuasi eksperimen. Disain pada penelitian ini berberbentuk:

$$\begin{array}{ccc} O & X & O \\ O & & O \end{array}$$

Dengan X adalah pembelajaran dengan pendekatan investigasi dan O adalah pretes atau postes. Dalam pelaksanaannya sebelum melakukan penelitian, kedua kelas tersebut dipastikan harus mempunyai kemampuan awal yang sama. Dengan melakukan uji perbedaan dua rerata yang ditentukan dari perhitungan uji normalitas dan homogenitas.

Agar instrumen itu baik, maka harus diujicobakan terlebih dahulu dan dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja

Siswa (LKS) dengan materi akhir semester 2 kelas X yaitu grafik fungsi trigonometri, aturan sinus, aturan kosinus, dan luas segitiga.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan non-tes. Tes yang digunakan adalah pretes dan postes. Tes yang diberikan berupa tes kemampuan berpikir kritis matematis. Pretes diberikan sebelum pembelajaran dan postes diberikan setelah pembelajaran dalam penelitian selesai. Untuk data yang diambil dari non-tes, siswa diberikan angket skala *self-efficacy* pada akhir pembelajaran selesai.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Penelitian

#### 1.1 Statistik Deskriptif Hasil Penelitian

Setelah dilakukan pengolahan data skor pretes dan postes pada aspek kemampuan berpikir kritis matematis pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka diperoleh statistik deskriptif seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1**  
**Statistik Deskriptif Skor Berpikir Kritis Matematis**

Kelompok	Jumlah Siswa	Skor Ideal	Pretes				Postes				N-Gain			
			$x_{min}$	$x_{maks}$	$\bar{x}$	s	$x_{min}$	$x_{maks}$	$\bar{x}$	s	$x_{min}$	$x_{maks}$	$\bar{x}$	s
Eksperimen	36	130	0	10	6.67	2.79	24	108	61.75	18.35	0,15	0,82	0,45	0,15
Kontrol	39		4	12	6.97	2.05	12	84	49.64	19.47	0,03	0,62	0,35	0,16

#### 1.2 Analisis Hasil Pretes

Pengolahan skor awal digunakan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan menganalisis hasil uji perbedaan rata-rata apakah terdapat perbedaan atau tidak. Jenis statistik yang digunakan dapat diketahui dengan melakukan uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians.

##### 1.2.1 Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas sebaran data skor pretes digunakan uji *Shapiro-Wilk* menggunakan SPSS 16.0 pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Hipotesisnya  $H_0$  : data berdistribusi normal dan  $H_1$  : data tidak berdistribusi normal. Dengan kriteria pengujian: tolak  $\square_0$  jika nilai Sig. Pada output SPSS  $< \alpha$  (Uyanto, 2009). Diperoleh nilai Sig. untuk kelas eksperimen 0,002 dan untuk kelas kontrol 0,000, dari nilai Sig. kedua kelas tersebut dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi tidak normal, sehingga untuk menguji perbedaan rata-rata digunakan Mann Whitney, karena tidak memenuhi syarat untuk menggunakan uji t. Hal ini senada dengan pendapat Priyatno (2012), bahwa jika data bertipe interval atau rasio namun tidak berdistribusi normal, maka uji t harus diganti dengan uji statistik non parametrik (uji Mann Whitney) yang khusus digunakan untuk dua sampel bebas. Oleh karena itu data dua sampel tersebut tidak perlu dicari homogenitasnya.

##### 1.2.2 Uji Perbedaan Rata-rata Pretes

Uji Perbedaan rata-rata skor pretes bertujuan untuk mengetahui bahwa ada perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Perhitungan Non Parametrik atau Mann Whitney untuk dua sampel bebas (*Independent samples t-test*) menggunakan SPSS 16.0 pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  untuk menguji hipotesis  $\square_0$  dan  $\square_1$  sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  : berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  : berarti terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Kriteria pengujian ialah: tolak  $\mu_0$  jika nilai Sig. (2-tailed) pada output SPSS  $< \alpha$ . Hasil perhitungan statistik diperoleh bahwa aspek berpikir kritis matematis, nilai Sig. (0,961)  $> 0,05$  maka hipotesis  $\mu_0$  diterima artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pada aspek berpikir kritis matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Dengan demikian dari hasil analisis data rata-rata tes awal yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal pada aspek berpikir kritis matematis siswa terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setara sebelum diberikan perlakuan.

### 1.3 Analisis Hasil Postes

Analisis hasil postes bertujuan untuk membuktikan bahwa kemampuan akhir siswa kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol. Jenis statistik uji yang digunakan diketahui setelah terlebih dahulu dilakukan uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians data.

#### 1.3.1 Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas sebaran populasi skor postes digunakan uji kenormalan *Shapiro-Wilk* menggunakan SPSS 16 pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Hipotesisnya  $H_0$  : data berdistribusi normal dan  $H_1$  : data tidak berdistribusi normal. Dengan kriteria pengujian: tolak  $\mu_0$  jika nilai Sig. Pada output SPSS  $< \alpha$  (Uyanto, 2009).

Diperoleh nilai Sig. untuk kelompok eksperimen 0,924 dan kelompok kontrol 0,213. Berdasarkan perhitungan *Shapiro-Wilk* nilai Sig  $> \alpha$  dengan demikian hipotesis  $\mu_1$  ditolak, artinya bahwa data postes kemampuan berpikir kritis matematis kelompok eksperimen dan kontrol keduanya berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas, telah diketahui bahwa data/skor postes dalam penelitian ini berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan mencari homogenitas dan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian mengenai peningkatan kemampuan berpikir kritis digunakan uji-t. Untuk menguji homogenitas kedua kelompok data postes kemampuan berpikir kritis matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol digunakan uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)*. Hipotesis uji homogenitas skor postes kemampuan berpikir kritis matematis kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah:

$\mu_0$ : varians populasi kedua kelompok data adalah homogen

$\mu_1$ : varians populasi kedua kelompok data tidak homogen

Dari hasil perhitungan untuk uji homogenitas varians diperoleh nilai *Levene Statistic* (F) adalah sebesar 0,706 dengan nilai signifikansi sebesar 0,404. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan varians populasi kedua kelompok data adalah homogen diterima. Artinya, kedua kelompok data skor postes kemampuan berpikir kritis matematis memiliki varians yang homogen.

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan terhadap dua kelompok data skor postes kemampuan berpikir kritis matematis kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dinyatakan bahwa kedua kelompok data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, maka untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata kedua kelompok data digunakan uji statistik *Compare Mean Independent Samples Test*.

$\square_0$ :  $\square_1 = \square_2$  : berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan investigasi dengan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan konvensional.

$\square_1$ :  $\square_1 > \square_2$  : berarti rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan investigasi lebih baik daripada rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan konvensional.

Setelah dilakukan perhitungan uji perbedaan rata-rata yang hasilnya diperoleh nilai signifikansi Sig.(2-tailed) sebesar 0,007, artinya Sig.(1-tailed) =  $\frac{1}{2}$  Sig.(2-tailed) = 0,0035 <  $\alpha = 0,05$ , maka  $\square_0$  ditolak secara signifikan, atau dengan melihat nilai  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  diperoleh bahwa  $t_{tabel}$  bernilai 1,9958 sehingga nilai  $t_{hitung} = 2,766 > t_{tabel} = 1,9958$  maka  $\square_0$  ditolak. Artinya rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan investigasi lebih baik daripada rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan konvensional.

### 1.3.2 Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis, maka akan digunakan uji kesamaan data *gain score* ternormalisasi dengan menggunakan uji-t. Perhitungan menggunakan SPSS 16. Pengujian hipotesis  $\square_0$  dan  $\square_1$  dengan uji satu arah pada tingkat konfidensi 95% atau taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria: tolak  $\square_0$  jika Sig. (1-Tailed) <  $\alpha$ . Sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat normalitas dan homogenitas terhadap skor gain pada kedua kelas tersebut.

Untuk menguji normalitas skor gain digunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* menggunakan SPSS pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Dengan hipotesis  $H_0$ : data berdistribusi normal dan  $H_1$ : data tidak berdistribusi normal. Diperoleh nilai Sig. untuk kelas eksperimen 0,946 dan nilai Sig. untuk kelas kontrol 0.162. Dari nilai kedua kelas tersebut terlihat nilai Sig. >  $\alpha$  sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas skor gain kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya berdistribusi normal. Karena keduanya berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan menguji homogenitas.

Untuk menguji homogenitas varians skor gain digunakan uji *Homogenitas of Variances (Levene Statistic)*. Hipotesisnya  $H_0$ : varians skor gain kedua kelompok data adalah homogen dan  $H_1$ : varians skor gain kedua kelompok data tidak homogen. Diperoleh nilai Sig. untuk kedua kelompok 0,332 lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok tersebut homogen.

Setelah diperoleh skor gain memperoleh data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan *Compare Means Independent Samples T.Test*. Dengan hipotesis yang diajukan  $H_0$ : tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan investigasi dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional;  $H_1$ : peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan investigasi lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan SPSS 16.0 diperoleh nilai Sig.(2-tailed) 0,006, artinya Sig.(1-tailed) =  $\frac{1}{2}$  Sig (2-tailed) = 0,003 <  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak secara signifikan. Dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan investigasi lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional. Dilihat dari rata-rata N-gain untuk kelompok eksperimen yaitu 0,45 maka peningkatan kemampuan berpikir kritis termasuk kategori sedang.

#### 1.4 Hasil Penelitian *Self-efficacy*

Data *self-efficacy* siswa diperoleh melalui angket yang diberikan pada akhir perlakuan. Sebelumnya perlu dicari uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas skor *self-efficacy* menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* dengan SPSS 16.0 pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Hipotesisnya adalah  $H_0$ : data berdistribusi normal dan  $H_1$ : data tidak berdistribusi normal. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai Sig. untuk kelas eksperimen 0.222 dan nilai Sig untuk kelas kontrol 0.682. Hal ini terlihat bahwa kedua kelas tersebut memiliki nilai Sig.  $> 0,05$  artinya bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal. Maka dilanjutkan dengan uji homogenitas,

Untuk menguji homogenitas varians skor *self-efficacy* kedua kelas tersebut digunakan uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)*. Dengan hipotesisnya adalah  $H_0$ : varians skor *self-efficacy* kedua kelompok data adalah homogen dan  $H_1$ : varians skor *self-efficacy* kedua kelompok data tidak homogen. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai Sig. sebesar 0,836 lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  sehingga dapat disimpulkan data *self-efficacy* kedua kelompok tersebut homogen.

Untuk melihat perbedaan dari kedua kelas tersebut dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan *Compare Means Independent Samples T.Test*. Hipotesisnya adalah  $H_0$ : tidak terdapat perbedaan *self-efficacy* siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan investigasi dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional dan  $H_1$ : *self-efficacy* siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan investigasi lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,618 artinya Sig. (1-tailed) =  $\frac{1}{2}$  Sig. (2tailed) = 0,308  $> \alpha = 0,05$  artinya tidak terdapat perbedaan *self-efficacy* siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan investigasi dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional.

#### 1.5 Asosiasi Berpikir Kritis dan *Self-Efficacy*

Untuk melihat apakah terdapat asosiasi kemampuan berpikir kritis dan *self-efficacy* dilakukan perhitungan statistik kontingensi menggunakan SPSS 16.0. Terlebih dahulu ditentukan kriteria kualifikasi, untuk kemampuan berpikir kritis diperoleh kriteria kualifikasinya dari 27% banyaknya siswa dari kelompok tinggi dan 27% banyaknya siswa dari kelompok rendah sisanya untuk kategori sedang. Untuk *self-efficacy* kriteria kualifikasinya adalah

$40,0 \leq SSE < 88,4$  (kategori rendah);

$88,5 \leq SSE < 136,9$  (kategori sedang);

$137,0 \leq SSE \leq 185,6$  (kategori tinggi).

Hasil penggolongannya disajikan dalam Tabel di bawah ini:

**Tabel 2**  
**Banyaknya siswa berdasarkan kemampuan berpikir kritis dan *self-efficacy* kelompok eksperimen**

<i>Self-Efficacy</i>	Berpikir Kritis			Jumlah
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Tinggi	1	1	0	2
Sedang	8	18	8	34
Jumlah	9	19	8	36

**Tabel 3**  
**Banyaknya siswa berdasarkan kemampuan berpikir kritis dan *self-efficacy* kelompok kontrol**

<i>Self-Efficacy</i>	Berpikir Kritis			Jumlah
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Tinggi	1	0	0	1
Sedang	9	19	10	38
Jumlah	10	19	10	39

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil nilai Uji Pearson-Chi Kuadrat untuk kelompok eksperimen 1,003 dan nilai Sig. 0,606, sedangkan untuk kelompok kontrol diperoleh nilai 2,98 dan nilai Sig. 0,226. Karena kedua kelompok tersebut memiliki nilai Sig. yang lebih besar dari 0,05 maka kedua kelompok tersebut tidak terdapat asosiasi yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan *self-efficacy* matematis siswa.

Untuk mengetahui adanya kebermaknaan asosiasi tersebut dihitung koefisien kontingensi (C). Hasil perhitungan untuk kelas eksperimen diperoleh nilai 0,165, sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh nilai 0,226.

## 2. Pembahasan

### 2.1 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-efficacy* matematis siswa SMA melalui pendekatan investigasi. Pada bagian hasil penelitian telah diketahui bahwa nilai pretes diperoleh dari distribusi data yang tidak normal maka untuk uji keberartian perbedaan perlakuan pada dua sampel bebas dilakukan dengan menggunakan uji non parametrik (uji Mann Whitney), sedangkan postes diperoleh dari data yang berdistribusi normal maka untuk perhitungannya dilakukan uji homogenitas dan uji t.

Hasil rata-rata *gain ternormalisasi* digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis, dan terlihat bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol, kemudian dilakukan uji statistik dan diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan investigasi lebih baik daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

Untuk melihat *self-efficacy* siswa dilakukan dengan merubah terlebih dahulu data ordinal ke data interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI), kemudian melakukan uji statistik, dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan *self-efficacy* siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan investigasi dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional. Jika dilihat dari rata-rata siswa untuk kelas eksperimen 113,58 dan untuk kelas kontrol 115,01 memang terlihat lebih besar dari kelas kontrol, hal tersebut dikarenakan siswa dikelas eksperimen belum terbiasa dengan pembelajaran dengan pendekatan investigasi, waktu terbatas yaitu enam kali pertemuan yang menyebabkan kurang maksimalnya pengajaran, kemudian dilihat dari aspek psikologis siswa terlihat kurang siapnya, kurang percaya diri pada saat harus mempresentasikan hasil pekerjaannya didepan kelas. Hal ini selaras dengan Bandura (Somakim, 2010) bahwa pada diri manusia dibentuk dari empat sumber yang salah satunya aspek psikologis bahwa emosi akan mempengaruhi kemampuan seseorang yang apabila dalam keadaan stres, depresi, atau tegang dapat menjadi indikator kecenderungan akan terjadinya kegagalan. Memiliki kecemasan dan kurang percaya dirinya siswa tersebut berpengaruh terhadap *self-efficacy* siswa, *self-efficacy* siswa pada kelompok eksperimen termasuk kategori sedang.

Dalam penelitian ini berdasarkan hasil perhitungan uji statistik bahwa tidak terdapat asosiasi berpikir kritis dengan *self-efficacy*, artinya apabila kemampuan berpikir kritisnya tinggi belum tentu *self-efficacy* tinggi, begitu juga sebaliknya apabila kemampuan berpikir kritisnya rendah belum tentu *self-efficacy* rendah pula.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan investigasi lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional. Peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan pendekatan investigasi termasuk kategori sedang.
2. Tidak terdapat perbedaan *self-efficacy* siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan investigasi dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional.
3. Tidak terdapat asosiasi antara kemampuan berpikir kritis dengan *self-efficacy* siswa terhadap matematika.

Dari hasil penelitian, peneliti mengajukan saran yaitu pembelajaran dengan pendekatan investigasi hendaknya dijadikan salah satu alternatif pembelajaran di kelas, dan berdasarkan pengalaman peneliti bahwa penerapan pembelajaran dengan pendekatan investigasi memerlukan waktu yang lebih lama dan diperlukan perencanaan juga persiapan guru, sehingga pembelajaran dapat terjadi sesuai rencana dan pemanfaatan waktu yang efektif, sehingga tidak banyak waktu yang terbuang oleh hal-hal yang tidak relevan. Sebaiknya siswa harus memperoleh materi prasyarat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Krismanto, Al. (2003). *Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Priyatno. (2012). *Belajar Praktis Analisis Parametrik dan Non Parametrik dengan SPSS*. Yogyakarta: Gava Media.
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA UPI.
- Sumarmo, U. (2010). *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana dikembangkan pada Peserta Didik*. FPMIPA UPI.
- Suriadi. (2006). *Pembelajaran dengan Pendekatan Discovery yang Menekankan Aspek Analogi untuk Meningkatkan Pemahaman Matematik dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA*. Tesis pada SPs UPI: Tidak diterbitkan.
- Turmudi. (2009). *Taktik dan Strategi Pembelajaran Matematika* (Referensi untuk Guru SMK, Mahasiswa, dan Umum). Jakarta: Leuser Cita Pustaka.
- Uyanto. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.