

**EFEKTIVITAS ANTARA MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING  
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PAIR CHECK TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA KELAS VII**

**Dewi Ambar Wati<sup>1</sup>, Lilik Ariyanto<sup>2</sup>, Sutrisno<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas PGRI Semarang

<sup>1</sup>dewi.ambarwati052@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilatar belakangi dengan pentingnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan tersebut adalah model pembelajaran discovery learning dan pair check. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifitas discovery learning dengan pair check terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Metode penelitian ini adalah Quasi Eksperimental Design. Pengambilan sampel dengan teknik Cluster Random Sampling. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 22 Semarang. Sampel penelitian kelas VII B sebagai kelas dengan model pembelajaran pair check, kelas VII D sebagai kelas dengan model pembelajaran discovery learning dan kelas VII C sebagai kelas konvensional. Data penelitian ini diperoleh melalui tes kemampuan berpikir kritis matematis. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perhitungan anava satu arah dilanjutkan dengan uji Scheffe' dan uji regresi untuk mengetahui besar pengaruhnya. Kesimpulan dari hasil pengolahan data tersebut adalah. 1) Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran discovery learning, pair check dan konvensional. 2) model pembelajaran discovery learning lebih baik dari pendekatan konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. 3) model pembelajaran pair check lebih baik dari pendekatan konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. 4) Kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning dengan model pembelajaran pair check mencapai KKM. 5) Terdapat pengaruh keaktifan siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model pembelajaran discovery learning dan pair check.

**Kata Kunci:** berpikir kritis, discovery learning, dan pair check.

**ABSTRACT**

*This research is based on the importance of students' mathematical critical thinking ability. Alternative learning to improve the ability is a model of learning discovery learning and pair check. The purpose of this study is to determine the effectiveness of discovery learning with pair check on students' critical thinking skills mathematically. This research method is Quasi Experimental Design. Sampling with Cluster Random Sampling technique. The population in this research is the students of class VII of SMP Negeri 22 Semarang. The research sample of class VII B as a class with paired learning model, class VII D as a class with learning discovery learning model and class VII C as a conventional class. This research data is obtained through the test of critical thinking ability mathematically. Data processing is done by using one way anova calculation followed by Scheffe 'test and regression test to know the effect. The conclusion of the data processing is. 1) There is an average difference in the ability of critical thinking mathematically students who follow the learning with discovery learning learning model, pair check and conventional. 2) discovery learning learning model is better than conventional approach to students' mathematical critical thinking ability. 3) pair check*

*learning model is better than conventional approach to students' mathematical critical thinking ability. 4) Critical thinking ability of students by using learning discovery learning model with pair check learning model reach KKM. 5) There is influence of student activeness to students' mathematical critical thinking ability with learning discovery learning and pair check model.*

**Keywords:** *critical thinking, discovery learning, and pair check.*

## **PENDAHULUAN**

Dalam menghadapi dunia yang penuh dengan persaingan dan tantangan saat ini diperlukan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan tinggi dalam memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi. Seseorang yang memiliki kemampuan tinggi harus dapat berpikir logis, rasional, kritis dan kreatif. Berpikir matematik merupakan aktivitas mental dalam melaksanakan proses matematika (doing math) atau tugas matematika (Sumarmo, dkk, 2012).

Salah satu harapan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) berdasarkan kurikulum yang berlaku pada saat ini adalah dimilikinya kemampuan berpikir matematis khususnya berpikir kritis. Kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat diperlukan siswa, terkait dengan kebutuhan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, kemampuan berpikir matematis terutama yang menyangkut doing math (aktivitas matematika) perlu mendapatkan perhatian khusus dalam proses pembelajaran matematika (Abdullah, 2013; Liberna, 2013; Lestari, 2014; Retnowati, dkk 2016).

Menurut Anderson (2003), apabila berpikir kritis dikembangkan, seseorang akan cenderung mencari kebenaran, berpikir divergen (terbuka dan toleran terhadap ide-ide baru), dapat menganalisis masalah dengan baik, berpikir secara sistematis, penuh rasa ingin tahu, dewasa dalam berpikir, dan dapat berpikir secara mandiri. Siswa yang berpikir kritis akan menjadikan penalaran sebagai landasan berpikir, dan dapat berpikir secara mandiri. Sedangkan menurut Langrehr (dalam Sumarmo, dkk, 2012) mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan berpikir evaluatif yang melibatkan penggunaan kriteria yang relevan dalam menilai informasi, keakuratan, relevansinya, dan reliabilitasnya.

Menurut Baker (dalam Cain, dkk, 2012), berpikir kritis sebagai alasan, purposif, dan introspektif pendekatan untuk memecahkan masalah menangani pertanyaan-pertanyaan dengan bukti yang tidak lengkap dan informasi yang solusi tidak mungkin terbantahkan. Sedangkan menurut Green & Klug (1990), berpikir kritis memerlukan pandangan menantang seseorang dan yang mendorong berpikir kritis menuntut siswa untuk terlibat secara aktif dengan topik dan debat kelas memberikan kesempatan seperti itu.

Menurut Meiramova (2017), berpikir kritis merupakan berpikir logis dan reflektif yang dibatasi pada proses pengambilan keputusan sesuai dengan dasar pemikiran atau realita tempat berpijak atau apa yang harus dilakukan oleh seseorang. Sedangkan menurut Palestina, dkk (2014), keterampilan berpikir kritis tidak bisa datang dengan sendirinya, harus ada upaya sistematis untuk mencapainya, misalnya melalui pembelajaran berbasis masalah di sekolah.

Menurut Fachrurazi (2011), penguasaan kemampuan berpikir kritis tidak cukup dijadikan sebagai tujuan pendidikan semata, tetapi juga sebagai proses fundamental yang memungkinkan siswa untuk mengatasi berbagai permasalahan masa mendatang di lingkungannya. Untuk itu dalam proses belajar mengajar guru tidak boleh mengabaikan penguasaan kemampuan berpikir kritis siswa. Orang yang berpikir kritis matematis akan cenderung memiliki sifat yang positif terhadap matematika. Sehingga akan berusaha menalar dan mencari strategi penyelesaian masalah matematika. Sedangkan menurut Firdaus, dkk (2015), Keterampilan berpikir kritis harus menjadi bagian dari belajar siswa dan sekolah harus bertanggung jawab untuk mengembangkan dan mengevaluasi kemampuan berpikir kritis melalui proses belajar mengajar.

Ennis (1985) mendefinisikan berpikir kritis sebagai berpikir reflektif yang beralasan dan difokuskan pada penetapan apa yang dipercayai atau yang dilakukan. Ennis menguraikan indikator keterampilan kemampuan berpikir kritis secara lebih rinci yaitu memfokuskan diri pada pertanyaan, menganalisis dan mengklarifikasi pertanyaan, jawaban, dan argument, mempertimbangkan sumber yang terpercaya, mengamati dan menganalisis deduksi, menginduksi dan menganalisis induksi, merumuskan eksplanatori, kesimpulan dan hipotesis, menarik pertimbangan yang bernilai, menetapkan suatu aksi, dan berinteraksi dengan orang lain. Sedangkan menurut Facione (dalam Karim & Normaya, 2015), indikator berpikir kritis yaitu menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi.

Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kritis ini, beberapa peneliti pendidikan melakukan kajian terhadap penelitian yang bersangkutan dengan kemampuan berpikir kritis pada siswa. Salah satu kajiannya dilakukan oleh Shadiq (2007), bahwa proses pembelajaran yang terjadi di kelas kurang meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*highes order thinking skill*) dan kurang berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut ditandai dengan: 1) hasil laporan survei TIMSS yang menunjukkan bahwa penekanan pembelajaran di Indonesia lebih banyak pada penguasaan ketrampilan dasar (*basic skill*), sedikit atau sama sekali tidak ada penekanan untuk penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari berkomunikasi secara matematis dan bernalar secara matematis; 2) karakteristik pembelajaran

matematika lebih mengacu pada tujuan jangka pendek (lulus ujian sekolah), lebih fokus pada kemampuan procedural, komunikasi satu arah, lebih dominan soal rutin dan pertanyaan tingkat rendah; 3) hasil video study menunjukkan bahwa ceramah menjadi metode yang paling baik digunakan selama mengajar, waktu siswa untuk problem solving hanya 32% dari seluruh waktu kelas dan sebagian besar guru memberikan soal rutin.

Menurut Permendiknas No. 22 tahun 2006 (Depdiknas, 2006), yang harus dipelajari siswa yaitu memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, menafsirkan solusi yang diperoleh. Matematika pada dasarnya merupakan ilmu yang sistematis dan terstruktur sehingga dapat mengembangkan sikap kritis. Adanya pembelajaran matematika siswa dapat memiliki kemampuan berpikir terutama yang mengarah kepada kemampuan berpikir kritis.

Dalam pembelajaran, tugas guru adalah sebagai fasilitator yang mampu mengembangkan kemampuan belajar siswa, mengembangkan kondisi belajar yang relevan agar tercapai suasana belajar secara wajar dengan penuh kegembiraan, dan mengadakan pembatasan positif terhadap dirinya sebagai seorang guru (Hamdani, 2011:79). Guru harus mampu menyajikan permasalahan dalam pembelajaran dan mendorong siswa untuk mengidentifikasi permasalahan, mencari permasalahan, menyimpulkan hasil permasalahan, serta mempresentasikannya. Ketika siswa mampu mengidentifikasi suatu permasalahan hingga mampu mengaplikasikannya, maka siswa dapat dikatakan aktif dan mampu mengembangkan pengetahuan dan ketrampilannya. Oleh karena itu, untuk melaksanakan proses pembelajaran yang aktif, guru harus menentukan metode pembelajaran yang tepat. Sebagian besar siswa tidak mampu menghubungkan antara apa yang dipelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan dimanfaatkan atau dipergunakan. Tentu hal ini cenderung membuat siswa menjadi lebih malas untuk berfikir.

Fakta berdasarkan observasi guru mata pelajaran matematika di salah satu SMP di Semarang, peneliti memperoleh informasi bahwa nilai matematika pada materi bilangan masih kurang. Hal tersebut ditunjukkan dengan presentase nilai rata-rata di kelas VII hanya mencapai 69% sampai 75%, belum terjadi pemerataan secara menyeluruh, padahal patokan kriteria ketuntasan sekolah 80%. Hal ini diperkuat dengan adanya hasil penelitian yang menunjukkan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada topik bilangan dengan presentase siswa melakukan kesalahan yaitu, kesalahan teknis sebesar 16%, kesalahan menggunakan definisi atau teorema sebesar 84%, kesalahan perhitungan sebesar 20%, dan kesalahan menarik kesimpulan sebesar 72%.

Menurut Fatmawati, dkk (2014) pembelajaran di sekolah masih menggunakan metode ceramah sehingga kemampuan berpikir kritis siswa sangat sulit untuk dikembangkan dan cenderung sangat rendah. Menurut Karim & Normaya (2015), salah satu faktor yang dapat menentukan keberhasilan pembentukan kemampuan berpikir kritis siswa adalah keahlian dalam memilih dan menggunakan model pembelajaran yang tepat. Dengan menggunakan model pembelajaran yang ditetapkan diharapkan siswa mampu membentuk, mengembangkan, bahkan meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, peneliti akan menggunakan model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yaitu dengan menerapkan model pembelajaran discovery learning dan model pembelajaran pair check.

Burner (dalam Dahar, 2011:79) menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Salah satu model pembelajaran berbasis penemuan yaitu model pembelajaran discovery. Model pembelajaran discovery (penemuan) merupakan cara pembelajaran yang berpusat pada siswa. Menggunakan model discovery akan efektif dalam pembelajaran karena siswa dibimbing untuk menemukan sendiri konsep materi yang akan dipelajari. Model pembelajaran discovery learning lebih menekankan proses pembelajaran melalui diskusi kelas sebagai wahana menyampaikan pendapat. Salah satu kelebihan dari model pembelajaran discovery learning yaitu Siswa dapat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran yang disajikan.

Rahayu (2015), model discovery learning adalah rancangan pembelajaran yang menyajikan materi pembelajaran dengan memandang proses berpikir kritis merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari proses pembelajaran. Peserta didik mengambil peran aktif dan membangun pengetahuan dasar mereka. Menumbuhkan cara berpikir analitis dan kritis dalam pemerolehan pengetahuan.

Menurut Sinabela (2013), pembelajaran dengan model discovery learning siswa lebih cenderung mencari tahu prinsip dan konsep ilmu pengetahuan secara mandiri. Proses pembelajaran yang terjadi apabila siswa tidak disajikan dengan materi pembelajaran dalam bentuk utuh. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif. Sedangkan menurut Mahmoud (2014), strategi discovery learning membantu kegiatan siswa dalam belajar mandiri dan menerapkan apa yang diketahui dalam kondisi baru, sehingga mengakibatkan pencapaian efektivitas pembelajaran.

Ciri khas discovery learning yaitu penemuan. Setiap siswa harus melakukan penemuan untuk menemukan konsep dari materi yang akan dipelajari. Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan mengontruksi pengetahuannya sendiri. Discovery learning dapat memperbaiki hasil belajar siswa dan keterampilan penemuan siswa dibandingkan dengan menggunakan model tradisional (Miatun, dkk 2015).

Menurut (Maarif, 2016; Tran, 2014), dalam pembelajaran discovery siswa akan bekerja secara berkelompok sehingga terjadi proses diskusi. Proses diskusi yang berlangsung akan terjadi interaksi antar siswa dengan kelompoknya. Hal tersebut akan berguna untuk mengukur sejauhmana siswa tersebut mengerti atau paham dengan permasalahan yang disajikan. Dalam pembelajaran discovery learning tingkat pemahaman siswa akan lebih permanen dan tahan lama. Berdasarkan hasil penelitian Aghnia (2014), bahwa penggunaan model discovery learning berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Diketahui bahwa rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi yaitu dengan rata-rata peningkatan sebesar 62,80 dibandingkan kelas kontrol yang hanya sebesar 27,49.

Menurut Danasasmita (dalam Irawati, dkk 2015), model pembelajaran kooperatif tipe pair check merupakan salah satu cara untuk membantu siswa yang pasif dalam kegiatan kelompok, mereka melakukan kerjasama secara berpasangan dan menerapkan susunan pengecekan berpasangan. Model ini menerapkan pembelajaran berkelompok yang menuntut kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan, dengan ketentuan berpasangan, salah satu siswa mengerjakan soal-soal dan teman sebangkunya menjadi patner yang bertugas mengecek jawaban. Dengan adanya kerjasama dimana siswa bertukar peran sebagai pelatih (pengecek jawaban) dan patner akan mudah terjadi interaksi sesama tim. Muawanah, dkk (2015), model pembelajaran pair check merupakan model pembelajaran yang menerapkan kemandirian dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Model pembelajaran pair check dapat melatih tanggung jawab sosial siswa, kerja sama, dan kemampuan memberikan penilaian.

Menurut Yuliariska (2016), model pembelajaran pair check dapat memotivasi siswa untuk berpikir lebih kritis dan mampu berkerjasama dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran pair check sangat mengedepankan teknik-teknik berpasangan dengan bertukar peran.

Kelebihan dari pair check adalah dapat meningkatkan kemandirian siswa, meningkatkan partisipasi siswa untuk menyumbangkan pemikirannya karena merasa leluasa dalam

mengungkapkan pendapatnya, membentuk kelompoknya lebih mudah dan lebih cepat, dan melatih kecepatan berpikir siswa.

Dengan ini penerapan model pembelajaran discovery learning dan model pembelajaran pair check dalam proses pembelajaran matematika di sekolah menuntut keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Sehingga siswa tidak hanya mendengarkan guru menjelaskan, tetapi juga banyak melakukan aktifitas untuk memahami materi yang disampaikan. Diharapkan dengan ini, siswa lebih mudah memecahkan masalah dan mempermudah siswa berpikir kritis. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul "Efektivitas Antara Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Pair Check terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII".

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Subyek penelitian adalah siswa kelas VII SMP N 22 Semarang. Instrumen yang digunakan adalah Tes berupa soal uraian yang digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quasi Experimental dengan jenis Non-Equivalent Control Design. Pengambilan sampel dengan teknik Cluster Random Sampling. Dengan kelas D sebagai kelas eksperimen I, kelas C sebagai kelas control dan kelas B sebagai kelas eksperimen II. Kelas eksperimen I diberi model pembelajaran discovery learning, kelas eksperimen II diberi model pembelajaran pair check, sedangkan kelas kontrol diberi pendekatan konvensional.

Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil posttest kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang sebelumnya telah dilakukan uji coba dan dianalisis menggunakan analisis soal uraian meliputi reliabilitas, validitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perhitungan anava satu jalan dilanjutkan dengan uji scheffe', uji ketuntasan KKM, dan uji regresi untuk mengetahui besar pengaruhnya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam pemilihan sampel penelitian telah dipastikan terlebih dahulu bahwa kelas-kelas yang digunakan dalam penelitian memiliki kemampuan kritis yang sama melalui uji keseimbangan. Setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen, dilakukan uji komparasi antara kelas-kelas eksperimen dan kontrol. Untuk itu diuji terlebih dahulu normalitas distribusi dan homogenitas variansi data sebagai uji persyaratan untuk anava. Berdasarkan Tabel 1,

diperoleh bahwa kelas eksperimen I, kelas eksperimen II dan kelas kontrol berdistribusi normal. Berdasarkan uji homogenitas variansi pada Tabel 2 diperoleh bahwa ketiga kelas memiliki variansi yang sama (homogen).

Tabel 1. Uji Normalitas Distribusi Data Penelitian

Kelas	N	$L_0$	$L_{tabel}$	Keterangan	Keputusan	Kesimpulan
Eksperimen I	36	0,124	0,147	$L_0 \leq L_{tabel}$	$H_0$ diterima	Distribusi Normal
Eksperimen II	36	0,108	0,147	$L_0 \leq L_{tabel}$	$H_0$ diterima	Distribusi Normal
Kontrol	36	0,109	0,147	$L_0 \leq L_{tabel}$	$H_0$ diterima	Distribusi Normal

Tabel 2. Uji Homogenitas Variansi Data Penelitian

Kelas	n	$S_j^2$	$\chi^2$ hitung	$\chi^2$ tabel	Keterangan	Keputusan	Kesimpulan
Eksperimen I	36	171.59	4,66	5.99	$\chi_{hitung}^2$ $\leq \chi_{tabel}^2$	$H_0$ diterima	Variansi Homogen
Eksperimen II	36	81.90					
Kontrol	36	133.91					
Jumlah	108						

Tabel 3. Rangkuman Analisis Variansi Satu Jalan Data Penelitian

	JK	dK	RK	F hitung	F tabel	Ket.	Keputusan	Kesimpulan
Perlakuan	2292,352	2	1146,176	8,876	3,083	$F_{hitung}$ $> F_{tabel}$	$H_0$ ditolak	Ketiga rerata tidak sama
Galat	13559,167	105	129,135					
Total	15851,519	107						

Setelah asumsi anava terpenuhi, maka dapat dilanjutkan anava yang tersaji pada Tabel 3. Dari hasil uji anava satu jalan  $H_0$  ditolak artinya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk melihat manakah yang memberikan kemampuan berpikir kritis yang baik dilakukan uji lanjut anava atau disebut uji Scheffe'.

$F_{hitung} = 17,4849$  dan  $F_{tabel} = 6,166$ , ternyata  $F_{hitung} > F_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen I dan kontrol. Karena nilai rata-rata kelas eksperimen I (80,39) lebih tinggi daripada kelas kontrol (69,19), maka kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen I lebih baik daripada kelas kontrol.

$F_{hitung} = 6,5213$  dan  $F_{tabel} = 6,166$ , ternyata  $F_{hitung} > F_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen II dan kontrol. Karena nilai rata-rata kelas eksperimen II (76,03) lebih tinggi daripada kelas kontrol (69,19), maka kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen II lebih baik dari pada kelas kontrol.

Dari hasil uji ketuntasan KKM  $H_0$  diterima artinya kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II tuntas KKM secara klasikal. Dari hasil uji regresi diperoleh persamaan regresi kelas eksperimen I  $\hat{Y} = -31,249 + 0,814 X$  hal ini berarti menunjukkan bahwa besar keaktifan mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa yang diberi pendekatan discovery learning sebesar 93,863%. Pada kelas eksperimen II  $\hat{Y} = -10,39 + 1,127 X$  hal ini berarti menunjukkan bahwa besar keaktifan mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa yang diberi pendekatan *pair check* sebesar 77,757%.

Berdasarkan analisis data yang telah diuraikan pada hasil penelitian, dapat diketahui bahwa sebelum pelaksanaan penelitian, peneliti melakukan analisis awal terlebih dahulu, dengan melakukan uji normalitas menggunakan uji Lilliefors, uji homogenitas menggunakan uji Bartlett dan uji ANAVA. Untuk melakukan analisis awal maka diperlukannya data awal untuk melakukan uji tersebut. Data awal pada penelitian ini adalah nilai ulangan harian yang dilakukan oleh guru mata pelajaran. Pada uji normalitas dengan menggunakan uji Lilliefors. Dengan menggunakan perhitungan manual Exel uji normalitas untuk kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol berdistribusi normal. Setelah dilakukan uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah ketiga sampel kelas yang digunakan mempunyai varians yang sama atau homogen. Hasil yang diperoleh dari perhitungan ini dapat disimpulkan bahwa ketiga kelompok kelas homogen. Hasil uji ANAVA diperoleh hasil yang dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan antara kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol. Berarti tidak terdapat perbedaan rerata dari ketiga kelas.

Setelah dilakukan perhitungan data awal dan tidak adanya perbedaan rata-rata dari ketiga sampel, maka ketiga sampel diberi perlakuan yang berbeda. Pada kelompok eksperimen I diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran discovery learning, pada kelompok eksperimen II diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *pair check*. Sedangkan pada kelompok kontrol pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda pada ketiga kelas, agar peneliti dapat mengetahui penilaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan analisis data akhir. Uji yang dilakukan pada uji akhir antara lain uji normalitas, uji homogenitas, uji ANAVA, uji regresi, dan uji ketuntasan belajar baik ketuntasan individu maupun klasikal.

Sebelum melakukan analisis data akhir terlebih dahulu menguji apakah sampel kelas yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal dan homogen. Uji normalitas dengan uji Lilliefors diperoleh hasil pada kelas eksperimen I, eksperimen II, dan kelas kontrol. Dapat

disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas data akhir dengan perhitungan manual Ecel untuk kelas eksperimen I, kelas eksperimen II dan kelas kontrol dari ketiga kelas untuk data akhir adalah berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji homogenitas akhir dengan menggunakan perhitungan manual Ecel diperoleh nilai akhir untuk kelas eksperimen I, eksperimen II, dan kontrol mempunyai varians yang sama atau homogen. Apabila ketiga data telah dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama atau homogen, maka langkah terakhir adalah melakukan uji hipotesis.

Untuk menjawab hipotesis pada penelitian ini maka berdasarkan analisis data yang telah diuraikan pada bagian hasil penelitian. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pada hipotesis 1 dengan Uji ANAVA satu jalur didapat keputusan uji  $H_0$  ditolak, ketiga rata-rata populasi tidak identik dengan kata lain rata-rata populasi nilai kemampuan berpikir kritis siswa untuk ketiga kelas yaitu kelas Eksperimen I dengan model discovery learning, kelas Eksperimen II dengan model pair check, dan kelas kontrol dengan model konvensional tidak sama atau dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara yang mendapat pembelajaran discovery learning, pair check, dan pembelajaran konvensional. Perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa tersebut disebabkan oleh adanya perlakuan yang berbeda. Sesuai dengan model pembelajaran yang memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, sehingga dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Hipotesis kedua yaitu berdasarkan hasil analisis data akhir setelah uji ANAVA hasil menunjukkan bahwa terdapat perbedaan maka dapat dilanjutkan dengan Uji Scheffe' untuk mengetahui perubahan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dari ketiga kelas. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen I lebih baik dari kelas kontrol, rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen II lebih baik dari kelas kontrol.

Analisis kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran discovery learning menunjukkan hasil yang lebih baik dari kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen I menggunakan pembelajaran discovery learning menunjukkan hasil yang lebih baik dari rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan model pembelajaran discovery learning merupakan model pembelajaran yang terstruktur dengan cara menemukan konsep-konsep sehingga siswa dapat meningkatkan

kemampuan berpikir kritis matematis melalui proses menyelesaikan berbagai macam soal yang berkaitan dengan permasalahan kontekstual. Setelah mendapatkan apresepsi diberikan lembar kerja siswa untuk dikerjakan dengan kelompok masing-masing, setelah itu siswa menganalisis permasalahan yang ada untuk menemukan konsep yang harus dipelajari. Dengan bantuan guru secara terbimbing siswa menemukan konsep dengan diskusi kelompok kemudian mempresentasikan hasil diskusi untuk masing-masing kelompok. Setiap kelompok menganggapi hasil diskusi dan dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil temuan mereka. Dalam penemuan konsep tersebut melatih seberapa besar kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah mendapatkan materi dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning. Sehingga hal ini berdampak pada kemampuan berpikir kritis matematis mereka yang menjadi maksimal dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Eggen dan Khauchak, 2012; Ibrahim, 2015; Miatun 2015; Masrida, 2016) yang memperoleh hasil bahwa penerapan model pembelajaran Discovery Learning lebih baik dari model pembelajaran konvensional dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

Hipotesis ketiga untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen II lebih baik dari kelas kontrol. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen II lebih baik dari kelas kontrol, Kelas eksperimen II menggunakan pembelajaran pair check menunjukkan hasil yang lebih baik dari rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran pair check dapat melatih siswa untuk dapat bekerja sama mengecek pekerjaan masing-masing pasangannya. Model pembelajaran pair check menuntut siswa untuk memiliki pemikiran dan jiwa kritis yang tinggi dan tingkat ketelitian yang mendalam. Sehingga hal ini berdampak pada kemampuan berpikir kritis matematis mereka yang menjadi maksimal dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Irawati, dkk, 2016; Muawanah, dkk, 2015; Yuliariska, 2016) yang memperoleh hasil bahwa penerapan model pembelajaran Pair Check lebih baik dari model pembelajaran konvensional dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

Berdasarkan hasil analisis hipotesis 2 dan hipotesis 3 menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen I dan eksperimen II lebih baik dari kelas kontrol. Artinya kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan

pembelajaran discovery learning dan pair check lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model konvensional.

Hipotesis keempat yaitu berdasarkan uji regresi linier sederhana. Hasil uji regresi ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar keaktifan siswa mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada siswa yang mendapatkan model pembelajaran discovery learning dan model pembelajaran pair check. Selanjutnya berdasarkan uji regresi yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar keaktifan mempengaruhi berpikir kritis pada siswa yang diberi model pembelajaran discovery learning, diperoleh pengaruh sebesar 93,863%, sedangkan keaktifan mempengaruhi berpikir kritis pada siswa yang diberi model pembelajaran pair check, diperoleh pengaruh sebesar 77,757%. Kesimpulan secara umum berdasarkan hasil Uji Regresi terdapat pengaruh keaktifan siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran discovery learning dan pair check. Kekurangan dalam penelitian ini adalah pengaruh keaktifan yang dihasilkan dari analisis data memiliki pengaruh yang sangat besar dikarenakan dalam penyusunan rubrik penelitian terdapat indikator yang tidak sesuai dengan keaktifan siswa di kelas.

Hipotesis kelima yaitu berdasarkan hasil ketuntasan klasikal dan individu menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen I dan eksperimen II ketuntasan belajar memenuhi syarat ketuntasan belajar klasikal yaitu lebih mencapai lebih dari 80% sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II mencapai ketuntasan baik secara klasikal maupun individu. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran discovery learning dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran pair check merupakan pembelajaran yang efektif.

## **PENUTUP**

Berdasarkan hasil analisis terhadap data hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: (1) ada perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran Discovery Learning dengan model pembelajaran Pair Check dan pembelajaran konvensional; (2) kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran Discovery Learning lebih baik dari siswa yang mendapat perlakuan pembelajaran konvensional; (3) kemampuan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran Pair Check lebih lebih baik dari siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran konvensional; (4) terdapat pengaruh

positif antara keaktifan siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II; dan (5) kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran Discovery Learning dengan model pembelajaran Pair Check telah mencapai ketuntasan belajar secara individual maupun klasikal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah I. (2013). Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 66-75.
- Aghnia, E. (2014). *Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning Terhadap Aktivitas dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa* (Skripsi). Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Anderson. (2003). *Critical Thinking Across the Disciplines*. Makalah pada Faculty Development Seminar in New York City College of Technology, New York.
- Cain, H. R., Giraud, V., and Stedman, N. L.P. (2012). Critical Thinking Skills Evidenced in Graduate Students Blogs. *Jurnal of Leadership Education*, 11(2).
- Dahar, R. (2011). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Ennis, R. H. (1985). *Goals for A Critical Thinking I Curriculum: Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking*. Virginia: Association for Supervisions and Curriculum Development (ASCD).
- Fatmawati, H., Mardiyana, dan Triyanto. (2014). Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2 (9).
- Firdaus, Kailani I., dan Bakry N.B. (2015). Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning. *Journal of Education and Learning*, 9(3).
- Green, C S. and Klug H.G. (1990). Teaching Critical Thinking and Writing Through Debates. *Teaching Sociology*, 18(4).
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Ibrahim, R.P. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Materi Trigonometri. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Irawati, I., Budiyo., dan Slamet, S. (2015). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Pair check (PC), Think Pair Share (TPS), dan Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Kubus dan Balok Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri Se-Kota Surakarta. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3 (7), 754-765.
- Lestari, K. (2014). Implementasi Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Kemampuan Berpikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan*, 3(1), 37.
- Liberna, H. (2014). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Penggunaan Metode Improve Pada Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Formatif*, 2(3), 190-197.
- Karim dan Normaya. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 (1).

- Maarif, S. (2016). Improving Junior High School Students' Mathematical Analogical Ability Using Discovery Learning Method. *Journal of Research in Education and Science*, 2(1), 114-124.
- Mahmoud, A. (2014) The Effect of Using Discoveri Learning Strategy in Theaching Grammatical Rules to Fistr Year Secondary Student on Developing Their Achievment and Metacognitive Skills. *Internasional Journal of Inofation and Scientific Research*, 5 (2), 147.
- Masrida., Hala, Y., dan Tayeb, A. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kelas VII. *Jurnal Bionature*, 17(2), 81-87.
- Meiramova, S. (2017). Aplication Of Critical Thinking Research: Foreign Language Teaching In An Intercultural Context. *Jurnal New Horizon in Education*, 7(1), 24-36.
- Miatun, A., Sujadi, I., dan Riyadi. (2015). Eksperimentasi Model Pembelajaran Discovery Learning, Problem Solving, dan Think Pair Share pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Self Regulated Learning. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(7), 717-728.
- Muawanah, L., Budiyono., dan Subanti, S. (2015). Eksperimentasi Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing, Pair Check, Dan Think Pair Share Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(6), 625-636.
- Palestina, S., Samingan., dan Apriyana, E. (2014). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Konsep Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Biotik*, 2(1), 1-76.
- Rahayu, P. (2015). Eksperimentasi Model Problem Based Learning dan Discovery Learning Pada Materi Perbandingan dan Skala Ditinjau Dari Sikap Peserta Didik. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(3), 242-255.
- Retnowati, D., Sujadi, I., dan Subanti, S. (2016). Proses Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Farmasi SMK Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(1), 105-116.
- Shadiq, F. (2007). *Laporan Hasil Seminar dan Lokakarya Pembelajaran Matematika 15-16 Maret 2007 di P4TK Matematika Yogyakarta*. [online]. Tersedia: <http://www.scribd.com/doc/78216950/LAPORAN> [18 Maret 2017].
- Sinabela, M. (2013). Kurikulum 2013 dan Implementasinya Dalam Pembelajaran. *Jurnal Generasi Kampus*, 6(2), 17-29.