



## EFEKTIVITAS BAHAN AJAR BERBASIS SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA (*EFFECTIVENESS OF SCIENTIFIC BASED TEACHING MATERIAL TO IMPROVE ABILITY OF STUDENT'S CRITICAL THINKING*)

Iik Nurhikmayati

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas  
Majalengka, Jl. K.H. Abdul Halim No. 103, Majalengka Kulon,  
Kabupaten Majalengka, 45418, Indonesia  
email: ik.nurhikmayati@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengkaji efektivitas bahan ajar berbasis scientific terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan rancangan *pretest-posttest non equivalent group design*. Penelitian ini menggunakan dua kelompok penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Palasah Tahun ajaran 2018/2019. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yang diambil secara acak. Adapun kelas yang diperoleh adalah kelas VIII sebagai kelas eksperimen yang menggunakan bahan ajar berbasis scientific dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol yang menggunakan bahan ajar biasa (tidak berbasis scientific). Uji *one sample test* digunakan untuk menguji efektivitas kedua bahan ajar. Analisis multivariate dengan *Wilks'lambda* digunakan untuk mengetahui terdapatnya perbedaan efektivitas kedua bahan ajar. Dikarenakan terdapat perbedaan efektivitas antara kedua bahan ajar, maka dilakukan uji lanjutan dengan analisis uji efektifitas univariat yang digunakan untuk menentukan mana yang lebih efektif di antara kedua bahan ajar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) penggunaan bahan ajar berbasis scientific dan bahan ajar biasa sama-sama efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, 2) terdapat perbedaan keefektifan antara kedua bahan ajar, dan 3) penggunaan bahan ajar berbasis scientific lebih efektif dibandingkan bahan ajar biasa (tidak berbasis scientific) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

**Kata kunci:** *bahan ajar, scientific, kemampuan berpikir kritis*

### ABSTRACT

This study aims to examine the effectiveness of scientific-based teaching material on students' mathematical critical thinking abilities. The research design used was a quasi-experimental design with a *pretest-posttest non equivalent group design*. This study used two research groups namely the experimental class and the control class. The population in this study was all eighth grade students of National Palasah 1 Junior High School 2018/2019. The study sample consisted of two classes taken randomly. The class obtained is class VIII as an experimental class that uses scientific based teaching material and class VIII D as a control class that uses ordinary teaching material (not scientific based). One sample test is used to test the effectiveness of both teaching material. Multivariate analysis with *Wilks'lambda* was used to determine the differences in the effectiveness of the two teaching material. Because there are differences in effectiveness between the two teaching material, then a further test is carried out with a univariate effectiveness test analysis that is used to determine which is more effective between the two teaching material towards students' critical thinking abilities. The results showed that: 1) the use of scientific-based teaching material and ordinary teaching material was equally effective against students' critical thinking skills, 2) there were differences in effectiveness between the two teaching material, and 3) the use of scientific-based teaching material was more effective than ordinary teaching material (not scientific based) on students' critical thinking skills.

**Keywords:** *textbooks, scientific, critical thinking skills*

## 1. PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 merupakan pembaruan dari kurikulum yang telah ada sebelumnya. Pembaruan ini dilakukan pemerintah dengan harapan bahwa pendidikan di Indonesia mampu melahirkan generasi emas yang akan menyongsong masa depan yang gemilang. Salah satu pendekatan yang ditawarkan pada Kurikulum 2013 adalah pendekatan dengan cara ilmiah atau dikenal dengan istilah pendekatan scientific. Pembelajaran dengan pendekatan scientific mengadopsi langkah-langkah pembelajaran melalui cara ilmiah dengan tiga ranah yaitu sikap (tahu mengapa), pengetahuan (tahu apa), dan keterampilan (tahu bagaimana).

Selama implemetasi Kurikulum 2013 masih sedikit guru/dosen yang mengembangkan bahan ajar khususnya bahan ajar berbasis pendekatan scientific. Padahal secara teori maupun faktual dapat diketahui bahwa pendekatan scientific dapat menjadi wadah untuk menampung dan mengembangkan semua kemampuan matematis. Daryanto (2014) mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan scientific merupakan proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkontruksi konsep atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan. Tahapan-tahapan tersebut dapat menggiring siswa untuk mampu menggali semua potensi matematis yang mereka miliki.

Salah satu potensi matematis yang dapat digali dan dikembangkan melalui pembelajaran scientific adalah

kemampuan berpikir kritis. Jumaisyaroh E.E (2014) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir untuk menganalisis argumen dan memunculkan gagasan terhadap tiap makna untuk mengembangkan pola pikir secara logis. Berpikir kritis juga merupakan proses mental untuk menganalisis informasi yang diperoleh (Arifin, 2017:95). Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan mampu memaknai setiap masalah dengan sudut pandang yang berbeda. Dia akan menganalisis argumen untuk sampai pada keyakinan bahwa apa yang dipelajari dan dimaknai adalah benar.

Kemampuan berpikir merupakan kemampuan berpikir kompleks yang harus dimiliki siswa. Kemampuan tersebut tidak begitu saja dapat dimiliki namun memerlukan latihan dan pembelajaran. Costa (1985) menyebutkan sedikitnya ada empat proses berpikir kompleks yang terjadi pada diri seseorang, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), membuat keputusan (*decision on making*), berpikir kritis (*critical thinking*) dan berpikir kreatif (*creative thinking*). Keempat kemampuan berpikir tersebut menjadi tolak ukur seseorang mampu menguasai suatu konsep daripada yang lainnya.

Kemampuan berpikir kompleks seyogyanya harus dapat dikuasai siswa dalam mempelajari matematika. Memiliki kemampuan berpikir kompleks yang salah satunya adalah berpikir kritis akan mampu membentuk pola pikir yang baik dan terstruktur sehingga siswa akan dapat menyelesaikan permasalahan yang muncul dengan tepat dan mudah. Latihan berpikir tentunya perlu diberikan kepada siswa, dimana latihan-latihan berpikir kritis dapat

diberikan melalui bahan ajar yang memfasilitasi pengembangan kemampuan tersebut.

Bahan ajar berbasis scientific merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai jembatan untuk menggali dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Pada bahan ajar berbasis scientific, setiap langkah pembelajaran akan disajikan secara runtut, jelas dan penuh makna sesuai dengan langkah-langkah scientific. Pada setiap langkah pembelajarannya, siswa akan diberikan permasalahan yang menuntut munculnya kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian, tentu saja bahan ajar berbasis scientific akan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas bahan ajar berbasis scientific terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Kajian efektivitas tersebut di antaranya adalah: (1) Mendeskripsikan efektivitas bahan ajar berbasis scientific pada kelas eksperimen dan bahan ajar biasa (tidak berbasis scientific) pada kelas kontrol terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. (2) Mendeskripsikan terdapat atau tidaknya perbedaan keefektifan pada kedua bahan ajar, (3) mendeskripsikan bahan ajar mana yang lebih efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu atau quasi eksperimen. Desain yang digunakan adalah *nonequivalent groups pretest-posttest design* dengan melibatkan dua kelompok penelitian. Kelompok eksperimen adalah kelas yang diberi pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis scientific dan kelompok kontrol adalah kelas yang

diberi pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar biasa (tidak berbasis scientific). Variabel-variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu penggunaan bahan ajar berbasis scientific, dan variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis matematis.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Palasah Kabupaten Majalengka Tahun Ajaran 2018/2019. Dari 8 kelas yang ada dipilih secara acak dua kelas penelitian. Kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis.

Analisis data yang digunakan adalah:

- Uji asumsi Manova. Uji ini dilakukan untuk uji normalitas multivariat dan uji homogenitas terhadap skor pretest dan posttest.
- Uji Multivariat* kondisi awal (pretest) dan kondisi akhir (posttest). Uji multivariat pretest dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan kemampuan awal siswa sebelum diberikan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis scientific. Sedangkan uji multivariat posttest dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan efektivitas penggunaan bahan ajar berbasis scientific setelah diberi pembelajaran selesai.
- Uji efektivitas pembelajaran dengan Uji *one sample t-test* pada faktor kemampuan berpikir kritis siswa.
- Uji lanjutan *Uji keefektifan Univariat* digunakan jika terdapat perbedaan efektivitas pembelajaran pada kedua kelas. Uji statistik t-univariat dilakukan untuk menentukan variabel-variabel tertentu yang berkontribusi terhadap perbedaan secara keseluruhan.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**a. Hasil**

Berdasarkan hasil pengumpulan dan analisis data, diperoleh deskripsi data secara ringkas sebagai berikut.

**Tabel 1.**  
**Deskripsi Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Deskripsi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Rata - Rata	21,87	82,92	19,58	74,78
Variansi	53,940	60,89	93,297	67,210
Std Deviasi	7,34	7,79	9,65	8,19

Berdasarkan deskripsi di atas, dapat dilihat bahwa kedua kelas penelitian memiliki nilai rata-rata kemampuan awal yang tidak jauh signifikan hanya berbeda 2,29 lebih besar kelas eksperimen. Sedangkan pada rata-rata akhir setelah pembelajaran dengan bahan ajar berbeda, terdapat perbedaan rata-rata sebesar 8,14 lebih besar kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa secara deskriptif kemampuan

awal kedua kelas adalah relatif sama, sedangkan kemampuan akhir setelah mendapat perlakuan berbeda adalah relatif jauh berbeda dengan hasil bahwa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Sebelum melakukan uji efektifitas, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi yaitu uji normalitas dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan homogenitas. Hasil uji asumsi tersebut disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 2.**  
**Uji Normalitas Data Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Deskripsi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Sig.	0,178	0,052	0,200	0,070
Kesimpulan	Normal	Normal	Normal	Normal

**Tabel 3.**  
**Uji Homogenitas Data Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Deskripsi	Pretest	posttest
Sig.	0,222	0,941
Kesimpulan	Homogen	Homogen

Berdasarkan hasil uji coba asumsi di atas, dapat diketahui bahwa kedua data pretest dan posttest memiliki data yang berdistribusi normal dan homogen.

Setelah uji asumsi terpenuhi, dilakukan uji kesamaan rata-rata pretest yang bertujuan untuk mengetahui tidak adanya perbedaan kemampuan awal antara kelas

eksperimen dan kelas kontrol serta uji perbedaan rata-rata posttest yang bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata kemampuan akhir

siswa. Hasil uji persamaan pretest dan uji perbedaan posttest tersebut disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.**  
**Independent Sample T Test Data Pretest dan Posttest**  
**Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

	t-test for Equality of Means				
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
pretest Equal variances assumed	.925	46	.360	2.29167	2.47687
Equal variances not assumed	.925	42.932	.360	2.29167	2.47687
posttest Equal variances assumed	3.610	46	.001	8.33333	2.30849
Equal variances not assumed	3.610	45.881	.001	8.33333	2.30849

Berdasarkan hasil Independent Sample t test pada Tabel 4 di atas, dapat diketahui bahwa pada uji kesamaan rata-rata data pretest diperoleh nilai signifikansi adalah  $0,036 > 0,05$ . Dikarenakan nilai signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data pretest kemampuan berpikir kritis matematis eksperimen dan kelas kontrol. Artinya, siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang sama sebelum pembelajaran dilakukan. Sedangkan pada uji perbedaan rata-rata data posttest diperoleh nilai signifikansi adalah  $0,001 < 0,05$ . Dikarenakan nilai signifikansi lebih kecil daripada taraf signifikansi  $0,05$ , hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan

antara data posttest kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara kedua kelas penelitian. Dapat diartikan bahwa pada kedua kelas penelitian memiliki kemampuan akhir yang berbeda setelah diberikan perlakuan yang berbeda pula antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selanjutnya akan dilakukan uji keefektifan penggunaan bahan ajar pada kedua kelas penelitian, dimana kelas eksperimen menggunakan bahan ajar berbasis scientific sedangkan kelas kontrol menggunakan bahan ajar biasa (bukan berbasis scientific).

#### **a.1. Efektifitas Bahan Ajar**

Uji efektivitas bahan ajar dilakukan untuk mengetahui keefektifan kedua bahan ajar yang digunakan pada kedua kelas penelitian. uji efektivitas ini menggunakan uji *one sample t test* yang disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 5. One Sample Test Data Pretest dan Postest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

	Test Value = 0			
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
kelaseksperimen	11.437	47	.000	52.396
kelaskontrol	11.183	47	.000	47.083

Berdasarkan Tabel 5 di atas, diperoleh informasi bahwa nilai signifikansi uji *one sample test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,000 lebih kecil daripada taraf signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis scientific pada kelas eksperimen dan penggunaan bahan ajar biasa (bukan berbasis scientific) keduanya **efektif** terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

Uji perbedaan efektifitas dilakukan dengan menggunakan uji multivariat. Pada uji perbedaan ini digunakan Effect Wilks' Lambda untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan keefektifan bahan ajar pada kedua kelas penelitian. Hasil uji perbedaan efektifitas penggunaan bahan ajar berbasis scientific pada kelas eksperimen dan penggunaan bahan ajar tidak berbasis scientific kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

#### a.2. Uji Perbedaan Efektivitas Bahan Ajar

**Tabel 6. Uji Perbedaan Efektivitas Bahan Ajar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept Pillai's Trace	.990	2.296E3 <sup>a</sup>	2.000	45.000	.000
Wilks' Lambda	.010	2.296E3 <sup>a</sup>	2.000	45.000	.000
Hotelling's Trace	102.037	2.296E3 <sup>a</sup>	2.000	45.000	.000
Roy's Largest Root	102.037	2.296E3 <sup>a</sup>	2.000	45.000	.000
kelas Pillai's Trace	.223	6.441 <sup>a</sup>	2.000	45.000	.003
<b>Wilks' Lambda</b>	.777	6.441 <sup>a</sup>	2.000	45.000	<b>.003</b>
Hotelling's Trace	.286	6.441 <sup>a</sup>	2.000	45.000	.003
Roy's Largest Root	.286	6.441 <sup>a</sup>	2.000	45.000	.003

Dari Tabel 6 diatas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi effect *Wilks' Lambda* terhadap kedua kelas adalah 0,003 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Hal ini mengartikan bahwa terdapat perbedaan efektifitas

antara penggunaan bahan ajar berbasis scientific pada kelas eksperimen dengan penggunaan bahan ajar biasa pada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil uji efektifitas di atas, diketahui bahwa terdapat

perbedaan efektivitas antara kedua penggunaan bahan ajar maka dilakukan uji lanjutan untuk melihat bahan ajar mana yang lebih efektif digunakan di antara kedua kelas tersebut setelah perlakuan

### a.3. Uji Perbandingan efektivitas Bahan Ajar

Uji perbandingan efektivitas bahan ajar ini menggunakan uji *t univariat* yang digunakan untuk mengetahui bahan ajar mana yang lebih efektif antara bahan ajar berbasis scientific atau bahan ajar biasa. Uji lanjutan ini dilakukan berdasarkan uji perbedaan keefektifan sebelumnya,

dimana hasilnya menunjukkan terdapat perbedaan keefektifan bahan ajar pada kedua kelas.

Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut:

Hipotesis statistik untuk setiap kategori.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$

(bahan ajar biasa lebih efektif daripada bahan ajar berbasis scientific)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$

(bahan ajar berbasis scientific lebih efektif daripada bahan ajar biasa)

Berikut adalah hasil uji *t univariat* yang disajikan pada Tabel 7 berikut.

**Tabel 7.**

**Uji Perbandingan Efektivitas Bahan Ajar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Dependent Variable	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
pretest Contrast	63.021	1	63.021	.856	.360
Error	3386.458	46	73.619		
postest Contrast	833.333	1	833.333	13.031	.001
Error	2941.667	46	63.949		

Berdasarkan hasil uji univariat pada Tabel 7 di atas, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi pada variabel postest adalah  $0,01 < 0,05$  yang artinya  $H_0$  ditolak. Dengan demikian disimpulkan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis scientific pada kelas eksperimen **lebih efektif** dibandingkan penggunaan bahan ajar biasa (tidak berbasis scientific) pada kelas kontrol.

### b. Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan beberapa temuan terkait hipotesis penelitian yang ditentukan sebelumnya. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa penggunaan bahan ajar berbasis scientific dan penggunaan bahan ajar biasa (tidak berbasis scientific) sama-sama efektif terhadap kemampuan berpikir kritis

matematis siswa. Keefektifan ini secara nyata dapat dilihat dari peningkatan yang signifikan dari nilai pretest dan postest yang diperoleh pada kedua kelas penelitian.

Setelah diketahui kedua bahan ajar efektif terhadap kemampuan berpikir kritis, dilakukan perbedaan keefektifan antara kedua bahan ajar tersebut. Hasil uji perbedaan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keefektifan antara bahan ajar berbasis scientific dengan bahan ajar biasa (tidak berbasis scientific). Hal tersebut jelas menunjukkan bahwa meskipun kedua bahan ajar efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis, akan terdapat bahan ajar yang lebih efektif diantara keduanya. Jelas pula bahwa penggunaan bahan ajar

memiliki dampak efektivitas yang berbeda dikarenakan bahan ajar pada kelas eksperimen berbasis scientific dan pada kelas kontrol tidak berbasis scientific.

Diketahui bahwa terdapat perbedaan keefektifan bahan ajar pada kedua kelas penelitian sehingga memunculkan asumsi adanya uji lanjutan untuk mengetahui bahan ajar mana yang lebih efektif daripada yang lainnya. Uji perbandingan ini dilakukan dengan dasar adanya perbedaan keefektifan sebelumnya. Hasil uji perbandingan menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis scientific pada kelas eksperimen lebih efektif dibandingkan penggunaan bahan ajar biasa (tidak berbasis scientific) pada kelas kontrol. Hasil ini berbanding lurus dengan perlakuan pembelajaran yang berbeda yang diterapkan berdasarkan bahan ajar yang digunakan. Jelas bahwa pembelajaran pada kelas eksperimen berdasarkan bahan ajar yang telah berbasis scientific, dimana pendekatan ilmiah diterapkan pada tiap langkah pembelajaran. Pendekatan ilmiah yang dimaksud adalah mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Pada tiap langkah pembelajarannya siswa dituntut mampu melaksanakan kelima aspek tersebut dengan baik dan benar.

Langkah-langkah pembelajaran pada bahan ajar berbasis scientific akan menggiring siswa secara aktif mengkonstruksi kemampuan berpikir kritisnya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nurhikmayati (2018) bahwa proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan membutuhkan kemampuan berpikir yang baik dikarenakan siswa belajar secara aktif menemukan

pengetahuannya sendiri dalam mengkonstruksi konsep, hukum maupun ide matematis. Dengan demikian, secara bertahap siswa akan terlatih berpikir kritis sampai pada sebuah solusi yang benar. Kemendikbud (2013) juga menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan scientific menjadikan pembelajaran lebih aktif dan tidak membosankan, siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya melalui fakta-fakta yang ditemukan dalam penyelidikan di lapangan guna pembelajaran.

Suhartati (2016) menyatakan bahwa guru perlu memperkuat kemampuannya dalam memfasilitasi siswa agar terlatih berpikir logis, sistematis dan ilmiah. Bahan ajar berbasis scientific merupakan wadah untuk memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir logis, sistematis dan ilmiah tersebut yang pada akhirnya akan mengembangkan kemampuan berpikir kritis. T. Jumaisyaroh E.E (2014) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir untuk menganalisis argumen dan memunculkan gagasan terhadap tiap makna untuk mengembangkan pola pikir secara logis. Dalam pembelajaran scientific, terdapat tahapan "menanya" sebagai dasar siswa memunculkan ide dan gagasan sendiri untuk membuat sebuah pertanyaan. Guru sebagai fasilitator harus mampu membangkitkan motivasi siswa untuk bertanya. Seringnya siswa bertanya terkait materi yang dipelajari akan melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Di sisi lain, bahan ajar yang digunakan pada kelas kontrol adalah bahan ajar biasa yang tidak berbasis scientific. Bahan ajar biasa yang digunakan siswa pada kelas kontrol

belum mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, hal ini dikarenakan pada bahan ajar biasa tidak terdapat langkah-langkah pendekatan ilmiah yang mendorong siswa mengembangkan pengetahuannya sendiri. Pada bahan ajar biasa hanya disampaikan materi dan latihan, sehingga guru hanya menginformasikan apa yang terdapat pada bahan ajar tersebut tanpa memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Dengan demikian berdasarkan uraian di atas, jelas bahwa penggunaan bahan ajar berbasis scientific lebih efektif daripada bahan ajar biasa yang tidak berbasis scientific.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan uraian pada pembahasan hasil penelitian, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penggunaan bahan ajar berbasis scientific dan bahan ajar biasa (tidak berbasis scientific) sama-sama efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
- b. Terdapat perbedaan keefektifan antara penggunaan bahan ajar berbasis scientific pada kelas eksperimen dengan penggunaan bahan ajar biasa (tidak berbasis scientific) pada kelas kontrol.
- c. Penggunaan bahan ajar berbasis scientific lebih efektif dibandingkan bahan ajar biasa (tidak berbasis scientific) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Costa, A.L., and Presseisen, B.Z. (1985). *Glosarry of Thinking Skill, in A.L Costa (ed). Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria: ASCD
- [2] Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media
- [3] Hope K. G, \*Schachter, R. E., & Wasik, B. A. (2013). *Using thescientific mthode to guide learning: An integrated approach to aermly childhood curriculum*. Early Childhood Education Journal, 41, 315-323. DOI: 10.1007/s10643-013-0579-4.
- [4] Kemendikbud. (2013). *Pendekatan, Jenis dan Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta.
- [5] Majid, A. (2008). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung. Cetakan Kelima. PT Remaja Rosdakarya.
- [5] Mahmuxah, Rifaatul. (2015). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Problem Posing*. Jurnal Peluang Volume 4 Nomor 1 Oktober 2015. ISSN: 2302-5158
- [6] Nurhikmayati, I. (2018). *Scientific Learning to Improve Critical Thinking Ability*. Jurnal Eduma IAIN Syekh Nurjati Cirebon Volume 7 Nomor 2, Desember 2018. pISSN: 2086-3918 eISSN: 2502-5309
- [7] Suhartati. (2016). *Penerapan Pendekatan Sainifik pada Materi Relasi dan Fungsi di Kelas X Man 3 Banda Aceh*. Jurnal Peluang Volume 4 Nomor 2, April 2016. ISSN: 2302-5158
- [8] T, Jumaisyaroh, E.E. Napitupulu, H. Hasratuddin. (2014). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Matematika. Jurnal Kreano (Kreatif Inovatif) Volume 5 Nomor 2, Hal. 157-169.



- [9] Arifin, Z. (2017). Mengembangkan Instrumen Pengukur Critical Thinking Skills Siswa pada Pembelajaran Matematika Abad 21. *Theorems*, 1(2).