

## Pembelajaran dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru madrasah ibtidaiyah

Nur Wakhidah

<sup>1</sup>Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel

email: [nurwakhidah@uinsby.ac.id](mailto:nurwakhidah@uinsby.ac.id)

---

### Abstract

Efforts to improve the quality of education encourage the government to develop the 2013 Curriculum. The curriculum is implemented in stages, but in 2014 the implementation experienced a moratorium. The 2013 curriculum with the 5 M scientific approach was considered difficult and had no impact on learning. This study aims to determine the differences in critical thinking skills using conventional methods and scientific approaches. The study was carried out on 12 Madrasah Ibtidaiyah Madrasah Ibtidaiyah Teacher Education students. Technique of collecting data with tests. Material used is ecology and pollution. This study uses the design of the one group pretest posttest. Research begins with conventional learning. At the end of the lesson a test of critical thinking skills is given. Next, the researcher used the scientific approach in the same class, then at the end of the study a critical thinking test was conducted with the same problem. Data were analyzed by paired samples t test. The results showed that there were significant differences in critical thinking skills (1%) between learning using conventional methods and scientific approaches. This approach is recommended in learning to improve critical thinking skills.

Keywords: Scientific approach, critical thinking skills

### Abstrak

Upaya peningkatan kualitas pendidikan mendorong pemerintah mengembangkan Kurikulum 2013. Kurikulum ini dilaksanakan bertahap, namun tahun 2014 pelaksanaannya mengalami moratorium. Kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik 5 M dianggap sulit dan belum memiliki dampak dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan metode konvensional dan pendekatan saintifik. Penelitian dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Sunan Ampel yang berjumlah 12 orang. Teknik pengumpulan data dengan tes. Materi yang digunakan ekologi dan pencemaran. Penelitian ini menggunakan desain one group pretest posttest. Penelitian dimulai dengan pembelajaran konvensional. Di akhir pembelajaran diberikan tes keterampilan berpikir kritis. Selanjutnya, peneliti menggunakan pendekatan saintifik di kelas yang sama, kemudian pada akhir pembelajaran dilakukan tes berpikir kritis dengan soal sama. Data dianalisis dengan paired samples t test. Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan keterampilan berpikir kritis yang signifikan (1%) antara pembelajaran menggunakan metode konvensional dan pendekatan saintifik. Pendekatan ini dianjurkan dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Kata Kunci: Pendekatan saintifik, keterampilan berpikir kritis

---

Histori artikel : disubmit pada 01 Agustus 2018; direvisi pada 01 September 2018; diterima pada 19 November 2018

## A. PENDAHULUAN

Pendekatan saintifik merupakan ciri khas dari Kurikulum 2013. Kurikulum tersebut menghendaki adanya perubahan keterampilan berpikir siswa. Argumentasi untuk disarankannya pendekatan ini bukan tidak berdasar, akan tetapi merupakan suatu kajian yang mendalam mengenai kualitas pendidikan Indonesia di mata dunia internasional. Berdasarkan hasil evaluasi secara internasional pada siswa-siswa di dunia menggambarkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah dan masih terbatas pada proses berpikir tingkat rendah.

Prestasi siswa Indonesia yang diukur dengan ukuran internasional seperti yang dilakukan oleh *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) menunjukkan tingkat berpikir dalam kategori rendah. PISA merupakan salah satu cara yang digunakan oleh Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), untuk menilai kembali sistem pendidikan dari negara-negara di dunia. Pelaksanaan ujian dilakukan setiap tiga tahun untuk siswa yang berusia 15 tahun dan dipilih secara acak untuk setiap Negara. Tes yang dilakukan meliputi tiga kompetensi yaitu matematika, kemampuan sains, dan membaca.

Kemampuan di bidang sains, membaca, dan berpikir siswa Indonesia menurut ukuran yang dilakukan PISA sejak tahun 2005 masih relatif rendah. Ringkasan hasil

PISA selama 15 adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Ringkasan Hasil PISA Siswa Indonesia

Tahun	Kemampuan Matematika	Kemampuan IPA	Kemampuan Membaca
2000	Urutan 39 dari 41 negara (lebih rendah dari Macedonia) 39/41=0,95	Urutan 38 dari 41 negara	Urutan 39 dari 41 negara
2003	Urutan 38 (dari 40 negara) 38/40=0,95	Urutan 38(dari 40 negara)	Urutan 38 (dari 40 negara)
2006	Urutan 50 (dari 57 negara) 50/57=0,88	Urutan 50 (dari 57 negara)	Urutan 48 (dari 56 negara) 48/56=0,86
2009	Urutan 68(dari 74 negara) 68/74=0,92	Urutan 66 (dari 74 negara)	Urutan 62(dari 74 negara) 62/74=0,84
2012	Urutan 64(dari 65 negara) 64/65=0,98	Urutan 64(dari 65 negara)	Urutan 60(dari 65 negara) 60/65=0,92
2015	Urutan 65 (dari 72 negara) 65/72=0,90	Urutan 64 (dari 72 negara) 64/72=0,89	Urutan 66 (dari 72 negara) 66/72=0,92

Pada tahun 2012 Indonesia merupakan juru kunci dan menempati urutan 2 dari bawah untuk kemampuan matematika dan IPA. Berdasarkan kenyataan itulah diberlakukan Kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifiknya. Harapannya kurikulum tersebut dapat meningkatkan kemampuan

matematika, IPA, dan kemampuan membaca siswa Indonesia dalam kancah pendidikan di dunia internasional. Meskipun Kurikulum 2013 dimoratorium pada tahun 2014, namun hasil PISA pada tahun 2015 meningkat berdasarkan data di atas.

Menurut Rudolph (2005) pendekatan saintifik telah digunakan dalam di Amerika sejak akhir abad ke-19. Secara eksplisit pendekatan saintifik juga sudah digunakan dalam kurikulum di Indonesia. Istilah *learning by doing* merupakan pembelajaran yang intinya membelajarkan siswa melalui suatu kegiatan, sehingga siswa berperan aktif dalam proses belajarnya. Menurut Varelas and Ford (2009) *learning by doing* merupakan cara pembelajaran yang disarankan sejak Kurikulum 1975.

Pembelajaran secara tradisional menggunakan ceramah kurang memberikan kesempatan pada pembelajar untuk mengkonstruksi pengetahuan (Akamca *et al*, 2009), Pembelajaran tradisional efisien ketika informasi yang disampaikan sangat banyak, akan tetapi keefektifannya tidak demikian (Miller, 2003).

Pembelajaran dengan metode ceramah seringkali meajarkan materi yang bersifat hafalan sehingga proses membaca menjadi kurang terabaikan. Informasi singkat yang perlu dihafalkan tidak membutuhkan suatu proses membaca secara cermat, karena informasi yang berada di dalam bacaan relatif sederhana. Secara umum materi hafalan sangat dibutuhkan dalam proses berpikir. Kosa kata yang banyak pada suatu materi membantu siswa dalam proses

berpikir dalam rangka membangun konsep. Kemampuan untuk mengingat dan menghafal informasi sangat penting dalam proses analisis informasi selanjutnya dan pengambilan keputusan. Menurut Wakhidah (2012) keterampilan membaca sangat diperlukan termasuk dalam mempelajari IPA, karena dengan membaca memperoleh informasi dan dapat memahami suatu konsep yang dipelajari.

Keterampilan membaca yang rendah berpotensi untuk menghasilkan proses berpikir yang rendah. Menurut hasil tes yang diukur oleh PISA keterampilan berpikir siswa Indonesia masih tergolong rendah (OECD, 2015). Berdasarkan hasil tersebut maka pemerintah mengupayakan agar peningkatan kualitas pendidikan didukung oleh kemampuan proses berpikir siswa. Keterampilan berpikir yang merupakan keterampilan abad 21 antara lain keterampilan berpikir kritis.

Penggunaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran bertujuan untuk mencapai suatu kompetensi. Harapannya setelah pembelajaran akan terjadi perkembangan kreativitas siswa, rasa ingin tahu siswa meningkat, siswa mampu mengajukan pertanyaan, dan mempunyai keterampilan berpikir kritis sehingga mempunyai manfaat dalam hidupnya (Depdiknas, 2013).

Keterampilan berpikir kritis perlu dilatihkan karena termasuk dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *high order thinking skills* (HOTS). Tujuan pendidikan sains antara lain mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Berpikir

kritis adalah proses yang terjadi pada seseorang untuk menjawab pertanyaan dengan informasi yang tersedia (Inch, 2006). Indikator keterampilan berpikir kritis antara lain mampu melakukan analisis (Liliasari, 2005). Yildirim (2011) mendefinisikan berpikir kritis adalah "suatu proses dalam mencari, memperoleh, mengevaluasi, menganalisis, mensintesis dan konseptualisasi informasi sebagai panduan untuk mengembangkan pemikiran seseorang dengan kesadaran diri, dan kemampuan untuk menggunakan informasi". Facione (1996) menyatakan bahwa indikator berpikir kritis adalah kemampuan dalam interpretasi, analisis, melakukan inferensi, memberikan penjelasan explanation, kemampuan mengevaluasi dan melakukan pengaturan diri. Adapun sub indikatornya tertera dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Indikator Berpikir Kritis

No	Keterampilan berpikir kritis	Sub Keterampilan berpikir kritis
1	Interpretasi	-Kategorisasi -Pengkodean bermakna -Klarifikasi arti/makna
2	Analysis	-Menilai ide -Identifikasi argumen -Analisis Argumen
3	Evaluation	-Menilai klaim -Menilai Argumen
4	Inference	-Menaksir alternative -Menarik kesimpulan
5	Explanation	-Menyatakan hasil -Membenarkan prosedur -Presentasi Argumen
6	Self-Regulation	-Penilaian diri -Koreksi diri

Berdasarkan indikator di Tabel 2 di atas memperlihatkan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan bagian dari keterampilan proses sains. Para guru dan pemangku kebijakan di bidang pendidikan menyadari adanya kemampuan yang rendah dalam masalah membaca siswa, sains, kemampuan menyelesaikan masalah sehingga pemerintah yang khususnya menangani bidang pendidikan yaitu kementerian pendidikan dan kebudayaan menyusun sebuah kurikulum yang sebelumnya berbasis kompetensi dan selanjutnya direvisi menjadi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Pada tahun 2013 kurikulum tersebut berubah menjadi Kurikulum 2013 yang berlaku seluruh Indonesia. Kurikulum ini disusun untuk menjawab tantangan dunia global dan meningkatkan kemampuan membaca, menganalisis berdasarkan fakta dan mengomunikasikan hasilnya setelah proses pembelajaran. Keterampilan berpikir kritis tersebut sangat dibutuhkan untuk menghadapi kehidupan di abad 21 sehingga perlu diajarkan dalam proses pembelajaran.

Salah satu cara untuk mengajarkan keterampilan berpikir kritis adalah pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Penelitian Rofiqoh (2015) menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Chriswanti, N.I. (2016) juga melaporkan bahwa pendekatan saintifik yang diterapkan dalam pembelajaran dapat melatih berpikir kritis siswa. Pendekatan ini melatih siswa/mahasiswa untuk berpikir dan

menganalisis informasi yang diperoleh saat mengumpulkan informasi. Langkah-langkah pendekatan saintifik yang disarankan dalam Kurikulum 2013 adalah mengamati-menanya-mengumpulkan informasi/mencoba-menalar-mengomunikasikan.

Langkah-langkah tersebut memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berlatih keterampilan berpikir kritis. Adapun langkah-langkah pendekatan saintifik yang juga merupakan indikator berpikir kritis yang diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Langkah-langkah Pendekatan Saintifik dan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

No	Langkah pendekatan saintifik	Keterampilan berpikir kritis	Sub Keterampilan berpikir kritis
1	Mengamati dan mencoba	Interpretasi	- klasifikasi
2	Menalar/analisis	Analisis	- analisis data
3	Mengomunikasikan	Eksplanasi	- presentasi ide

Langkah pendekatan saintifik yang digunakan dalam pembelajaran dapat meningkatkan rasa keingintahuan. Siswa diajak untuk mencermati suatu fenomena yang baru baginya sehingga rasa ingin tahu berkembang. Hal ini dapat dilakukan pada langkah mengamati, keterampilan melakukan dan keterampilan berkomunikasi (McCullum, 2009). Penelitian ini

mempunyai tujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang diajarkan dengan metode konvensional dan pendekatan saintifik pada materi hubungan makhluk hidup dan lingkungannya (ekologi) dan pencemaran lingkungan.

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Sunan Ampel Surabaya. Jumlah mahasiswa yang terlibat dalam penelitian ini adalah 12 orang. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes (tes keterampilan berpikir kritis) yang berbentuk tes tulis. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah ekologi dan pencemaran. Pada materi ekologi indikator keterampilan berpikir kritis yang diteliti adalah kemampuan menyatakan ide (menanya untuk mempertanyakan suatu argument atau fenomena), mengklasifikasi, dan menganalisis data. Indikator berpikir kritis yang digunakan dalam materi pencemaran adalah menanya untuk mempertanyakan suatu argument atau fenomena, analisis, dan komunikasi (*presenting argument*). Jenis penelitian ini adalah praeksperimen dengan *one group pretest posttest design* (Creswell, 2012). Penelitian ini dimulai dengan pembelajaran dengan cara konvensional (pembelajaran yang selama ini dilakukan oleh dosen) selanjutnya peneliti memberikan tes yang memuat keterampilan berpikir kritis. Selanjutnya peneliti menggunakan pendekatan saintifik dalam pembelajaran pada kelas yang

sama. Pada akhir pembelajaran mahasiswa di tes dengan menggunakan instrumen yang sama dengan metode konvensional untuk membedakan keterampilan berpikir kritisnya. Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

O<sub>1</sub>-----X-----O<sub>2</sub> (Creswell, 2012).

Keterangan:

O<sub>1</sub>=keterampilan berpikir kritis dengan metode konvensional

O<sub>2</sub>=keterampilan berpikir kritis dengan pendekatan saintifik

X= pembelajaran dengan pendekatan saintifik

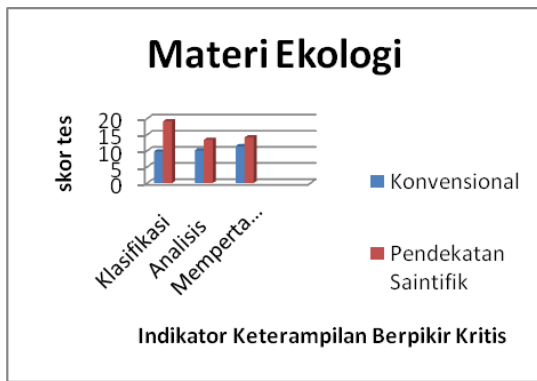
Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *paired samples t test* untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan metode konvensional dan pendekatan saintifik. Analisis statistic terhadap data dilakukan dengan SPSS versi 16.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

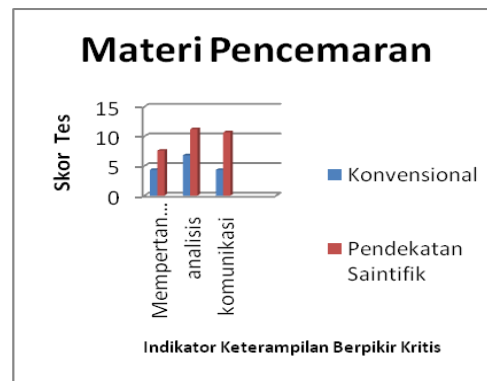
Hasil tes mahasiswa selanjutnya dianalisis. Hasil analisis dengan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa untuk untuk materi ekologi nilai signifikansinya sebesar 0,002. Ini berarti ada perbedaan keterampilan berpikir kritis yang sangat signifikans antara pembelajaran dengan metode tradisional dengan pendekatan saintifik dengan taraf signifikansi 1 %.

Berdasarkan hasil tersebut ternyata pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Hal ini terbukti bahwa hasil kemampuan berpikir kritis berbeda dengan metode konvensional pada materi ekologi. Langkah-langkah pendekatan saintifik dapat terutama pada langkah kedua yaitu menanya. Langkah ini memberi kesempatan pada mahasiswa untuk belajar menilai argumen atau menilai klaim yang diajukan oleh dosen saat pembelajaran. Dosen menyajikan suatu fenomena baik berupa pernyataan maupun gambar di awal pembelajaran yang selanjutnya direspon oleh mahasiswa dengan menanyakan atau memberikan komentar terhadap tampilan dosen. Pemikiran kritis ini akan mendorong mahasiswa untuk melakukan percobaan atau pengamatan kritis dalam mempertahankan argument atau ide yang telah dikemukakan sebelumnya.

Perbedaan keterampilan berpikir kritis pada materi ekologi antara pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan pembelajaran konvensional nampak pada gambar berikut.



Gambar 1. Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa dengan Metode Konvensional dan Pendekatan Sainifik Materi Ekologi



Gambar 2. Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa dengan Metode Konvensional dan Pendekatan Sainifik Materi Pencemaran

Materi pencemaran adalah materi praktikum yang memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk berpikir kritis terhadap fenomena yang ditampilkan oleh dosen. Mempertanyakan klaim atau argument atau informasi yang disajikan dosen sebelumnya, merancang percobaan untuk mempertahankan argumen yang telah disusun dalam rangka membuktikan argumennya. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik menunjukkan perbedaan keterampilan berpikir kritis pada materi pencemaran dengan pembelajaran konvensional. Langkah-langkah pendekatan saintifik pada pembelajaran melatih mahasiswa menganalisis dan mengomunikasikan idenya. Adapun perbedaan keterampilan berpikir kritis mahasiswa dengan pendekatan saintifik dan pembelajaran konvensional nampak pada Gambar 2 berikut.

Hasil tes selanjutnya dianalisis untuk mengetahui perbedaannya dengan menggunakan uji t. Hasil analisis dengan uji t pada materi pencemaran memperlihatkan ada perbedaan keterampilan berpikir kritis yang sangat nyata antara pembelajaran dengan metode konvensional dengan pendekatan saintifik. Langkah-langkah pendekatan saintifik dapat menstimulasi mahasiswa dalam mempertanyakan suatu idea atau tampilan fenomena. Langkah-langkah percobaan mendorong siswa untuk berpikir kritis mulai dari penyusunan hipotesis sampai dengan mengomunikasikan. Analisis data yang dilakukan juga meningkatkan proses berpikir kritis dengan menghubungkan hasil percobaan dengan teori yang relevan.

Pendekatan saintifik yang digunakan dalam pembelajaran sains sesungguhnya memfasilitasi mahasiswa dalam memahami sains melalui proses sains yaitu dengan keterampilan proses sains. Ini berarti mahasiswa memperoleh informasi secara ilmiah melalui penemuannya sendiri (Karar & Yenice, 2012). Langkah kedua dari pendekatan

saintifik adalah menanya. Mahasiswa yang mengajukan pertanyaan menjadi indikator bahwa mahasiswa ingin tahu lebih banyak. Menurut Chin (2002) mengajukan pertanyaan menandakan bahwa seseorang telah berpikir dan membantunya untuk menghasilkan idea atau pemahaman baru. Hinduan (2003) menyatakan bahwa pembelajaran IPA mempunyai potensi yang besar untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Pendekatan saintifik dalam pembelajaran mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis terhadap fenomena yang ditampilkan dan memikirkan mengapa demikian dan berupa untuk mencari solusinya.

Proses berpikir dapat dimulai pada proses pengamatan terhadap suatu fenomena atau informasi yang disampaikan oleh dosen. Proses berpikir kritis perlu dikembangkan karena keterampilan ini sangat diperlukan untuk menghadapi kehidupan abad 21. Proses berpikir ini harus senantiasa dikembangkan pada mahasiswa sehingga mahasiswa calon guru terbiasa untuk melakukan proses berpikir kritis baik saat kuliah maupun saat menjadi guru kelak. Proses berpikir kritis sangat penting dalam membangun pemahaman mahasiswa (Riegler, 2001).

Pendekatan saintifik yang diterapkan dalam penelitian Chriswanti (2016) memberikan informasi bahwa penggunaan pendekatan ini dapat meningkatkan skor *n-gain* pada materi getaran dan gelombang, tanpa menyinggung metode yang digunakan sebelumnya. Penelitian ini mencoba untuk menegaskan apakah peningkatan itu berbeda nyata, meskipun dilakukan

pada jenjang pendidikan yang berbeda. Hasil penelitian ini ternyata menginformasikan tidak hanya meningkatkan berpikir kritis akan tetapi peningkatan tersebut menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. Penelitian ini juga mempunyai perbedaan dengan penelitian Rofiqoh (2017) yang meneliti pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika yang tagihannya untuk mengerjakan soal dan menanggapi pertanyaan. Langkah pendekatan saintifik pada penelitian ini digunakan untuk membantu mahasiswa menemukan atau membangun konsep sendiri berdasarkan *discrepant events* yang ditampilkan dosen pada awal pembelajaran. Mahasiswa dapat melanjutkan langkah pendekatan saintifik setelah langkah mengamati berdasarkan hasil pengamatan terhadap tampilan dosen. Mahasiswa mengajukan pertanyaan berdasarkan hasil mengamati (M1). Proses tersebut saling berkaitan sampai pada mengomunikasikan (M5).

Langkah pendekatan saintifik pada akhir pembelajaran (M5) adalah mengomunikasikan. Langkah ini mengajarkan mahasiswa untuk mengomunikasikan konsep yang dipelajarinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Bati *et al.* (2009) yang mengatakan bahwa pembelajaran selayaknya tidak hanya untuk memahami konsep tetapi untuk memfasilitasi mahasiswa dalam mengakses dan menyampaikan informasi dengan lebih baik. Teori Vygotski menyatakan bahwa konstruksi pengetahuan terjadi jika dilakukan secara bersama dalam



bentuk kolaboratif sehingga terjadi tukar gagasan antara individu yang disesuaikan dengan konteks sosial budaya mahasiswa dalam pembelajaran (Sheffer, 1996). Howe (2006) juga menyatakan suatu pemahaman dapat terbangun dengan baik manakala terjadi suatu interaksi sosial. Berpikir kritis sangat diperlukan dalam menghadapi tantangan global, karena keterampilan ini merupakan salah satu keterampilan yang diperlukan untuk hidup di abad 21. Berpikir kritis dapat menjadi dasar dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Para siswa membutuhkan keterampilan berpikir kritis yang sangat penting untuk mencari solusi yang masuk akal dan membantu para siswa untuk mengembangkan pemikirannya. Selain itu keterampilan ini digunakan untuk mempersiapkan diri menghadapi masyarakat global yang kompleks. (Živkoviü, 2016).

Gojkov et al. (2015) mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan salah satu indikator dari peningkatan kualitas pendidikan. Tingginya kemampuan berpikir kritis menandakan bahwa siswa mempunyai kualitas yang baik. Keterampilan berpikir ini sangat diperlukan siswa dalam semua jenjang pendidikan tidak terkecuali mahasiswa calon guru madrasah ibtidaiyah. Mahasiswa calon guru harus mempunyai keterampilan berpikir kritis yang baik sehingga dapat mengajarkan keterampilan ini kepada siswanya kelak saat menjadi guru. Kemampuan berpikir kritis dianggap sebagai salah satu hasil yang diinginkan dari pendidikan sarjana (Facione et al., 2000).

Pembelajaran tentang berpikir sebenarnya sudah dilakukan oleh guru atau dosen dalam proses pembelajaran. Hal ini tercermin dari proses pembelajaran dan penilaian kognitif yang sudah biasa dilakukan oleh guru atau dosen. Penilaian kognitif yang mengacu pada taksonomi Bloom telah menjadi ruang bagi guru untuk mengukur keterampilan berpikir siswa. Namun yang terjadi adalah guru hanya mengukur keterampilan berpikir pada kategori rendah atau *low order thinking skills* (LOTS). Model penilaian yang dilakukan setelah pembelajaran dengan cara menjawab soal-soal yang pada umumnya dalam kategori rendah dalam proses berpikirnya, biasanya pada proses mengingat dan pemahaman. Dalam taksonomi Bloom sering disebut dengan C1 dan C2. Hal itu ditunjang lagi dengan bentuk soal pilihan ganda yang memungkinkan siswa untuk berspekulasi dalam memilih jawaban, tanpa disertai alasan. Bentuk soal pilihan ganda bukan bentuk soal yang tidak baik, bahkan bentuk soal ini dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi, namun tergantung dari indikator yang dipakai dan harus disesuaikan dengan tujuan pembelajarannya.

#### **D. SIMPULAN**

Kesimpulan yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian dan diskusi adalah terdapat perbedaan sangat nyata (taraf signifikansi 1 %) kemampuan berpikir kritis mahasiswa setelah pembelajaran dengan menggunakan metode

konvensional dan pendekatan saintifik pada materi hubungan makhluk hidup dan lingkungannya (ekologi) dan pencemaran. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pemikiran terutama bagi dosen/guru dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran dengan menggunakan metode atau strategi atau pendekatan yang dipilih. Pemilihan ini tentunya disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan karakteristik materinya. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena langkah-langkahnya dapat melatih mahasiswa dalam mengembangkan proses berpikir tersebut. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan pendekatan saintifik untuk keterampilan berpikir lainnya.

Penelitian ini dilakukan pada materi yang dapat dipraktikkan melalui kegiatan praktikum sehingga langkah pendekatan saintifik dapat diterapkan dengan mudah mulai dari penampilan *discrepant events* saat mengamati sampai pada langkah mengomunikasikan. Penelitian dengan menggunakan pendekatan saintifik perlu dicoba pada materi non praktikum dengan tetap menyajikan *discrepant events* yang disesuaikan dengan materi sehingga siswa/mahasiswa dapat mengkonstruksi pemahamannya melalui suatu proses sehingga retensinya menjadi meningkat.

#### DAFTAR RUJUKAN

Akamca GO, Ellez AM, Hamurcu H. (2009). Effects Of Computer

Aided Concept Cartoons On Learning Outcomes. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 1 (2009) 296–301.

Bati, K., Erturk, G., & Kaptan, F. (2009). The awareness level of pre-school education teachers regarding science process skill. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2.

Chin, C. (2002). Student-Generated Questions: Encouraging Inquisitive Minds in Learning Science. *Teaching and Learning*, Vol. 23, No. 1 (June 2002) pp. 5947

Creswell, J. (2007). *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches*, 2nd ed. California : Sage Publication.

Chriswanti, N.I. (2016). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Pendekatan Saintifik pada Materi Getaran dan Gelombang. Universitas Negeri Surabaya. Skripsi tidak diterbitkan

Facione, N.C. (1995). *Critical Thinking And Clinical Judgment: Goals 2000 for nursing science*. Paper presented at the Annual Meeting of the Western Institute of Nursing, San Diego, CA.

Facione, P .A., Facione N. C., & Giancarlo, C. (2000). The disposition toward critical thinking: Its character, measurement, and relationship to critical thinking skills, *Journal of Informal Logic*, 20(1), 61-84.

- Gojkov, G., Stojanović A, Gojkov, A.R. (2015). Critical Thinking Of Students – Indicator Of Quality In Higher Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 191 ( 2015 ) 591 – 596.
- Hinduan, A.A. (2003). “*Meningkatkan Kualitas SDM Melalui Pendidikan IPA*”. Makalah pada Seminar Himpunan Sarjana Pendidikan IPA Indonesia, di Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UPI Bandung tanggal 1-2 Agustus 2003.
- Howe, A. (2006). *Development of Science Concept within Vygotskian Framework*. Science Education. Singapore: John Willey and Son.
- Inch, E. S., B. Warnick and D. Endres, *Critical thinking and communication: the use of reason in argument*, Pearson Education Inc, Boston, 2006.
- Karar, E. E. & Yenice, N. (2012). The investigation of scientific process skill level of elementary education 8th grade students in view of demographic features. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46, 3885–3889.
- Liliasari. (2005). *Membangun Keterampilan Berpikir Manusia Indonesia Melalui Pendidikan Sains. Pidato Pengukuhan Guru Besar dalam Bidang IPA*. Bandung : UPI.
- Miller, G.A. (2003). The Cognitive Revolution: A Historical Perspective. *TRENDS in Cognitive Sciences* Vol.7 No.3 March 2003
- OEDEC. (2017). [https://en.wikipedia.org/wiki/Programme\\_for\\_International\\_Student\\_Assessment\\_\(2000\\_to\\_2012\)#PISA\\_2000](https://en.wikipedia.org/wiki/Programme_for_International_Student_Assessment_(2000_to_2012)#PISA_2000) diakses tanggal 5 juni 2018
- Riegler, A. (2001). The Impact Of Radical Constructivism On Science. Part 1: The Paradigm, biology and cognition. *Special issue of Foundations of Science* 6(1–3).
- Rofiqoh, A.A. (2017). Penerapan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. Universitas Negeri Malang. Skripsi tidak diterbitkan
- Rudolph, J.L. (2005). Epistemology for the masses: The origins of the scientific method in American schools. *History of Education Quarterly*, 45, 341-376.
- Sheffer, D.R. (1996). *Development Psychology Childhood and Adolescence*. Georgia: Brooks/Cole Publishing Company.