

**PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM PEMBELAJARAN IPA
MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA PESERTA
DIDIK KELAS VII SMP NEGERI 1 TURI**

***IMPROVEMENT OF CRITICAL THINKING ABILITY IN NATURAL SCIENCE LEARNING
WITH *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) MODEL ON STUDENTS
VII GRADER IN SMP NEGERI 1 TURI***

Oleh: Anisati Dzikriya, Insih Wilujeng, dan Purwanti Widhy Hastuti.
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
anisatidzikriya@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui; (1) keterlaksanaan model PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, (2) peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan model PBL, dan (3) respon peserta didik terhadap model PBL. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus tindakan. Instrumen pengumpulan data meliputi lembar observasi keterlaksanaan PBL, lembar observasi kemampuan berpikir kritis, soal test evaluasi, dan angket respon peserta didik terhadap pembelajaran. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan *n-gainscore* dan deskriptif persentase. Hasil: (1) keterlaksanaan model PBL pada siklus I terlaksana sebesar 79% (baik) dan pada siklus II terlaksana sebesar 100% (sangat baik), (2) kemampuan berpikir kritis pada siklus I dan siklus II meningkat setelah pembelajaran dengan rerata persentase ketercapaian indikator berturut-turut sebesar 61,2% (cukup) dan 91,4% (sangat baik), dan (3) pembelajaran menggunakan model PBL mendapat respon "Baik" dengan persentase 78% dari peserta didik.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kritis, Model PBL

Abstract

This research aims to know; (1) the implementation of PBL model in improving the critical thinking skills, (2) the improvement of critical thinking skills with PBL model, and (3) the response of students to the PBL model. This study is a classroom action research conducted in two cycles of action. The instruments of data collection include observation sheet of PBL implementation, critical thinking ability observation sheet, evaluation test, and questionnaire of student's response to learning. The data obtained were then analyzed using N-gainscore and descriptive percentage technique. Results: (1) the implementation of PBL model in cycle I obtained the percentage 73% (good) and in cycle II obtained percentage 91% (very good), (2) critical thinking ability in cycle I and cycle II increased after learning with PBL model with the average of indicator achievement percentage 61.2% (enough) and 91, 4% (excellent), and (3) learning using PBL model get "Good" responses with percentage 78% from students.

Keywords: critical thinking ability, PBL Model

PENDAHULUAN

IPA memiliki peranan penting dalam berbagai kehidupan. Ditinjau dari pentingnya pembelajaran IPA, maka perlu adanya peningkatan mutu pengajaran pada mata pelajaran IPA di SMP. Salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pengajaran pada mata pelajaran IPA adalah dengan memusatkan

perhatian pada subjek pendidikan yang disebut dengan *student centered* (peserta didik sebagai pusat). Dalam hal ini, peserta didik dituntut untuk lebih aktif dan kritis.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, permasalahan yang ditemukan di kelas VII C yaitu dalam memberikan jawaban dari pertanyaan, peserta didik masih sebatas

ingatan dan pemahaman saja, belum terdapat sikap yang menunjukkan jawaban analisis terhadap pertanyaan guru. Selain itu, secara spontan beberapa peserta didik menjawab kurang sesuai dengan materi. Hal tersebut menunjukkan rendahnya keterampilan berpikir peserta didik.

Pada pembelajaran IPA yang teramati, peserta didik cenderung menerima informasi dari guru, sehingga peserta didik menganggap IPA hanyalah kumpulan konsep yang harus dihafal dan cepat terlupakan. Kecenderungan inilah yang kemudian membatasi pengetahuan peserta didik, sehingga pola berpikir peserta didik hanya pengetahuan sempit seputar konsep saja. Inilah yang kemudian menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kritis.

Salah satu upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah dengan dilakukan pembelajaran penggunaan Model *Problem Based Learning* yang menyajikan permasalahan nyata kemudian peserta didik diminta untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Permasalahan yang harus diselesaikan oleh peserta didik bersumber dari permasalahan yang ada di lingkungan sekitar, salah satunya adalah Pencemaran Lingkungan. Untuk itu penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII C SMP N 1 Turi menggunakan model *Problem Based Learning*.

Menurut Bhisma Murti (2009:1), berpikir kritis merupakan proses berpikir intelektual di mana pemikir dengan sengaja menilai kualitas pemikirannya. Aspek berpikir kritis menurut Ennis (2011) meliputi memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, dan mengatur strategi.

Menurut Arends (2008: 56), pembelajaran berdasarkan masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu peserta didik untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan

kelas ini dilakukan secara kolaboratif yang berarti peneliti tidak melakukan penelitian sendiri, namun berkolaborasi atau bekerjasama dengan guru kelas VII SMP Negeri 1 Turi.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Turi. Waktu penelitian ini dilakukan di bulan April 2017 (12 April 2017–29 April 2017).

Subjek Penelitian

Kelas VII C SMP Negeri 1 Turi. Jumlah peserta didik kelas VII C dengan jumlah 32 peserta didik.

Rancangan Penelitian

Menurut Suharsimi (2006:74), PTK terdiri atas empat kegiatan yang dilakukan dalam siklus berulang. Empat kegiatan utama setiap siklus, yaitu (a) perencanaan, (b) pelaksanaan tindakan, (c) pengamatan, dan (d) refleksi.

Adapun rencana dalam penelitian ini adalah perencanaan yang berupa kegiatan mempersiapkan instrumen penelitian, meliputi membuat RPP, LKPD, lembar observasi, soal test evaluasi, angket respon, dan validasi instrumen kepada dosen ahli. Pada tahap pelaksanaan berupa penerapan rencana yang telah dilakukan untuk memperbaiki keadaan sebelumnya. Pelaksanaan tindakan ditampilkan dalam bentuk catatan yang meliputi: hasil analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik, hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan pelaksanaan test evaluasi setiap tindakan. Tahap pengamatan dilakukan 6 orang observer yang meliputi peneliti dan 5 teman peneliti yang merupakan mahasiswa IPA UNY. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui proses pelaksanaan pembelajaran di kelas yang berkaitan dengan aktivitas guru dan peserta didik. Peristiwa yang muncul digunakan sebagai bahan refleksi. Pada tahap refleksi ini hasil pengamatan dianalisis dan kemudian akan digunakan sebagai refleksi. Hasil pengamatan dan refleksi digunakan dalam menentukan perbaikan pada siklus pembelajaran berikutnya dengan tujuan untuk melakukan penyempurnaan pada siklus berikutnya.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian ini berupa data keterlaksanaan pembelajaran, kemampuan

berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran, dan kemampuan kognitif peserta didik dalam IPA. Instrumen pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran dan lembar kerja peserta didik. Instrumen pengumpulan data meliputi lembar observasi keterlaksanaan PBL, lembar observasi kemampuan berpikir kritis, soal test evaluasi kemampuan berpikir kritis, dan angket respon peserta didik terhadap pembelajaran. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, tes tertulis, dan angket.

Teknik Analisis Data

Terdapat beberapa teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini. Pada analisis data angket respon peserta didik dalam pembelajaran langkah pertama yang dilakukan adalah membuat rekapitulasi hasil angket akhir peserta didik. Kemudian menghitung persentase jawaban peserta didik. Lalu melakukan analisis data angket dan evaluasi diri dengan cara membandingkan minat, keterampilan, tingkat pemahaman, dan sikap peserta didik dalam pembelajaran. Penskoran dalam angket adalah skor 4 untuk kategori sangat setuju (SS), skor 3 untuk setuju (S), skor 2 untuk tidak setuju (TS), dan skor 1 untuk sangat tidak setuju (STS)

Pada analisis data keterlaksanaan Model *Problem Based Learning* (PBL), penilaian keterlaksanaan model dilakukan dengan memberikan skor 1 apabila langkah pembelajaran model terpenuhi dan skor 0 apabila langkah pembelajaran model tidak terpenuhi. Nilai yang diperoleh dianalisis menggunakan persamaan berikut ini.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P= Nilai keterlaksanaan model (%).

F= Langkah pembelajaran yang terlaksana.

N= Jumlah keterlaksanaan langkah.

Menurut Widoyoko (2009: 242), kriteria interpretasi persentase keterlaksanaan model pembelajaran adalah sebagai berikut:

80% ≤ P ≤ 100% =Sangat baik

60% ≤ P ≤ 80% =Baik

40% ≤ P ≤ 60% =Sedang

20% ≤ P ≤ 40% =Kurang

0% ≤ P ≤ 20% = Sangat kurang

Pada analisis data kemampuan berpikir kritis, data observasi kemampuan berpikir kritis terdiri dari 5 aspek berpikir kritis dan 8 indikator dengan rentang skor penilaian 1,2,3,

dan 4. Setiap aspek berpikir kritis tersebut dianalisis secara deskriptif dengan persentase. Cara pemberian kategori atau kriteria pada tingkat penguasaan kecakapan ini adalah dengan menggunakan sistem 100. Menurut Ngalim Purwanto (1994:103), kriteria penilaian adalah sebagai berikut:

≤ 54 % = kurang sekali

55 – 59 % = kurang

60 – 75 % = cukup

76 – 85 % = baik

86 – 100 % = sangat baik

Perhitungan presentase digunakan rumus sebagai berikut (Ngalim Purwanto, 1994:103):

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase yang diharapkan.

R = Skor mentah yang diperoleh.

SM = Skor maksimum.

Pada analisis test evaluasi (*Pre-Test* dan *Post-Test*), data hasil test evaluasi dianalisis dengan penghitungan rerata hasil seluruh peserta didik. Dari hasil penghitungan rerata uji tes dapat ditentukan gainskor uji tes untuk setiap siklusnya. Gain adalah selisih antara nilai *Posttest* dan *Pretest*. Gain menunjukkan peningkatan pemahaman peserta didik setelah pembelajaran yang dilakukan guru. Gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat dihitung dengan persamaan berikut (Hake, 1999: 65):

$$g \text{ (N-Gain)} = \frac{S_{\text{posttest}} - S_{\text{pretest}}}{SM - S_{\text{pretest}}}$$

Keterangan:

g = Gain yang dinormalisasi.

S = Skor.

SM = Skor maksimum.

Menurut Hake (1999: 65), tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat diklasifikasikan: tinggi apabila $g \geq 0,7$; sedang apabila $0,7 > g \geq 0,3$; dan rendah, apabila $g < 0,3$.

HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan sebanyak dua siklus tindakan yang terdiri dari 4 kali pertemuan (1 siklus terdiri dari 2 kali pertemuan). Pada siklus I, perencanaan diawali dengan menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Dilanjutkan tahap pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan dengan panduan RPP Model PBL. Materi pembelajaran pada siklus I ini adalah materi Pencemaran Air. Pada pertemuan pertama,

kegiatan yang dilakukan peserta didik adalah kegiatan percobaan untuk mengetahui ciri-ciri air tercemar dan tidak tercemar dan pengaruhnya bagi ikan yang hidup di dalamnya. Percobaan dilakukan dengan panduan LKPD yang sudah dibagikan guru. Pada pertemuan kedua, kegiatan yang dilakukan adalah kegiatan analisis artikel yang ada dalam LKPD. Dari kegiatan-kegiatan tersebut, peserta didik diminta untuk berdiskusi kelompok dan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Pada akhir pembelajaran dilakukan test evaluasi (*Post-Test 1*).

Pada tahap pengamatan dihasilkan hasil *Pretest* dan *Posttest 1* pada siklus I terjadi peningkatan nilai rerata *Pretest* ke *Posttest 1* yang bisa dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Persentase rerata *Pre test* dan *Post test* Siklus I

	Jumlah Peserta Didik	Rerata	n-Gainskor
<i>Pretest</i>	32	73,40	0,458
<i>Posttest 1</i>	32	85,59	

Dari siklus I ini, diperoleh hasil analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan indikator cukup baik untuk aspek berpikir kritis yang meliputi aspek memberikan penjelasan sederhana dan aspek membangun keterampilan. Sedangkan untuk tiga aspek lain yang meliputi aspek menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, dan mengatur strategi masih kurang. Persentase secara rinci dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Aspek dan Indikator Berpikir Kritis berdasarkan Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Siklus I

Aspek Berpikir Kritis	Indikator Berpikir Kritis	Persentase (%)	Rerata (%)	Kategori
Memberikan Penjelasan Sederhana	Membuat Rumusan Masalah	75	75	C (cukup)
	Mejawab Pertanyaan	71		
Membangun Keterampilan	Penggunaan Prosedur yang Tepat	71	64	C (cukup)
	Melaporkan Hasil Observasi	57		
Menyimpulkan	Membuat Dugaan (Hipotesis)	56	57	D (kurang)
	Menarik Kesimpulan	57		
Memberikan Penjelasan Lanjut	Mendefinisikan Istilah	56	56	D (kurang)
Mengatur Strategi	Merumuskan Solusi	56	56	D (Kurang)

Rata-rata	62,38	C (Cukup)
-----------	-------	-----------

Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan Model PBL, pembelajaran dengan Model PBL pada siklus I belum dapat terlaksana 100% sesuai dengan RPP Model PBL. Keterlaksanaan 100% pada siklus ini hanya pada tahap menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah. Persentase keterlaksanaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Model PBL Siklus I

No.	Sintaks PBL	Persentase Keterlaksanaan (%)
1.	Memberikan orientasi mengenai permasalahan pada peserta didik	75
2.	Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti	67
3.	Membantu menginvestigasi mandiri dan atau kelompok	71
4.	Mengembangkan dan mempresentasikan produk	83
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	100
Rata-rata Kategori		79 Baik

Setelah dilakukan pembelajaran siklus I ini, diperoleh refleksi keterlaksanaan Model PBL dan ketercapaian aspek berpikir kritis. Refleksi keterlaksanaan pembelajaran meliputi: (1) dalam pengorganisasian kelompok masih belum terlihat kerjasama antar anggota kelompok, (2) guru belum memberikan bimbingan secara menyeluruh dalam diskusi setiap kelompok, (3) dalam pengelolaan waktu, guru memberikan terlalu lama waktu dalam berdiskusi sehingga waktu untuk melakukan presentasi menjadi kurang lama. Sedangkan refleksi ketercapaian aspek berpikir kritis adalah peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, dan mengatur strategi. Sebagian peserta didik masih belum bisa membuat dugaan (hipotesis), menarik kesimpulan, mendefinisikan istilah, dan merumuskan solusi.

Pada siklus II, tahap perencanaan diawali dengan menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Tahap pelaksanaan pembelajaran pada siklus II ini dilaksanakan dengan panduan RPP Model PBL. Materi pembelajaran pada siklus II ini adalah materi Pencemaran Udara. Pada pertemuan pertama, kegiatan yang dilakukan peserta didik adalah kegiatan percobaan sederhana Hujan Asam untuk mengetahui

proses terjadinya hujan asam dan keterkaitan pencemaran udara yang kemudian menyebabkan hujan asam. Percobaan ini dilakukan dengan panduan LKPD yang sudah dibagikan guru. Pada pertemuan kedua, kegiatan yang dilakukan adalah kegiatan presentasi. Tiga dari enam kelompok erkesempatan untuk presentasi secara bergantian. Sedangkan 3 kelompok lainnya berkewajiban menyimak, memperhatikan, memberikan pertanyaan dan tanggapan seputar presentasi yang sudah disampaikan kelompok yang maju. Pada akhir pembelajaran dilakukan test evaluasi (*Post-Test 2*).

Berdasarkan hasil pengamatan pada siklus II ini, diperoleh hasil *Posttest 1* dan *Posttest 2* meningkat dengan nilai rerata *Posttest 1* ke *Posttest 2* yang dapat dilihat di Tabel 4.

Tabel 4. Persentase rerata *Post test 1* dan *Post test 2* Siklus II

	Jumlah Peserta Didik	Rerata	N-Gainskor
<i>Posttest 1</i>	32	85,59	0,202
<i>Posttest 2</i>	32	88,51	

Hasil analisis kemampuan berpikir kritis pada siklus II ini diperoleh hasil sangat baik untuk keseluruhan aspek berpikir kritis yang meliputi memperikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, dan mengatur strategi. Persentase secara rinci dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Persentase Aspek dan Indikator Berpikir Kritis berdasarkan Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Siklus I

Aspek Berpikir Kritis	Indikator Berpikir Kritis	Persentase (%)	Rerata (%)	Kategori
Memberikan Penjelasan Sederhana	Membuat Rumusan Masalah	98	95	A (sangat baik)
	Mejawab Pertanyaan	92		
Membangun Keterampilan	Penggunaan Prosedur yang Tepat	98	95	A (sangat baik)
	Melaporkan Hasil Observasi	91		
Menyimpulkan	Membuat Dugaan (Hipotesis)	90	92	A (sangat baik)
	Menarik Kesimpulan	94		
Memberikan Penjelasan Lanjut	Mendefinisikan Istilah	86	86	A (sangat baik)
Mengatur Strategi	Merumuskan Solusi	89	89	A (sangat baik)
Rata-rata		91,4		A (sangat baik)

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada siklus II menunjukkan

pembelajaran dengan Model PBL terlaksana 100% sesuai dengan RPP Model PBL. Persentase keterlaksanaan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Model PBL Siklus II

No.	Sintaks PBL	Persentase Keterlaksanaan (%)
1.	Memberikan orientasi mengenai permasalahan pada peserta didik	100
2.	Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti	100
3.	Membantu menginvestigasi mandiri dan atau kelompok	100
4.	Mengembangkan dan mempresentasikan produk	100
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	100
Rata-rata		100
Kategori		Sangat Baik

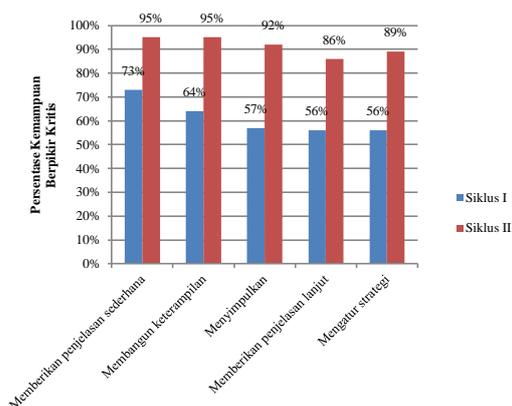
Pada akhir penelitian, peneliti memberikan angket respon peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan Model PBL yang sudah dilaksanakan. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa peserta didik merespon “baik” terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Persentase respon secara rinci dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Respon Peserta Didik Menggunakan Model PBL

Respon	Persentase (%)	Kriteria
Minat	76	Baik
Sikap	79	Baik
Keterampilan	76	Baik
Pemahaman	80	Baik
Rata-rata	77,75	Baik

Refleksi pada siklus II ini meliputi: (1) aspek memberikan penjelasan lanjut yang berindikator mendefinisikan istilah masih harus ditingkatkan lagi, karena dalam hal ini peserta didik cenderung hanya menyalin istilah dari buku tanpa mensintesiskan berdasar pemahamannya, dan (2) aspek merumuskan solusi masih harus ditingkatkan lagi, karena dalam hal ini hampir seluruh peserta didik masih menyebutkan solusi yang sama satu sama lain berdasarkan informasi yang mereka peroleh dari buku cetak saja.

Grafik kemampuan berpikir kritis peserta didik pada siklus I dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil penelitian ini, membuktikan bahwa berpikir kritis didukung oleh pembelajaran dengan Model PBL. Hal ini sesuai dengan teori dari Arend (2008: 56) yang mengatakan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi. Keterampilan tingkat tinggi inilah yang dimaksud dengan keterampilan berpikir kritis.

SIMPULAN & SARAN

Simpulan

Simpulan dari penelitian ini meliputi: (1) Keterlaksanaan model *Problem Based Learning (PBL)* pada siklus I diperoleh persentase keterlaksanaan pembelajaran sebesar 79% termasuk dalam kategori “baik” dan pada siklus II diperoleh persentase keterlaksanaan pembelajaran sebesar 100% termasuk dalam kategori “sangat baik”, (2) kemampuan berpikir kritis pada siklus I dan siklus II meningkat setelah pembelajaran dengan rerata persentase ketercapaian indikator berturut-turut sebesar 61,2% (cukup) dan 91,4% (sangat baik), dan (3) pembelajaran menggunakan model PBL mendapat respon “Baik” dengan persentase 78% dari peserta didik.

Saran

Saran dari peneliti yaitu: (1) Bagi semua pihak sekolah agar terus berusaha mengembangkan dan mencari inovasi kreatifitas pembelajaran IPA terutama yang berkaitan dengan penerapan model *Problem Based Learning*. (2) Bagi peneliti lain yang berkeinginan untuk mengadakan penelitian sejenis sebaiknya tidak hanya membatasi pada upaya peningkatan

kemampuan berpikir kritis peserta didik saja, tetapi juga variabel lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2008). *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar* (Terjemahan dari *Learning to Teach* oleh Helly Prajitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto). Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2006). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. Diunduh dari http://faculty.education.illinois.edu/rhenis/documents/TheNatureofCriticalThinking_51711_001.pdf. (6 Desember 2016).
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/ Gain Score*. American Education Research Association (Devinition D). USA: Indian University. Diambil dari rrhake@earthlink.net (22 Januari 2017).
- Murti, B. (2009). *Berpikir Kritis (Critical Thinking)*. Seri Kuliah Budaya Ilmiah. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Diambil dari <http://researchengenis.com> (4 Desember 2016).
- Purwanto, M. N. (1994). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Widoyoko, Eko P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.