Tersedia secara online
ISBN: 978-602-71836-6-7

Prosiding TEP & PDs
Transformasi Pendidikan Abad 21
Tema: 6 Nomor: 34 Bulan Mei Tahun 2017
Halaman: 827 – 835

KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA PEMBELAJARAN IPA SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR (SD)

Muspratiwi Pertiwi MR, Lia Yuliati, Abd. Qohar
Program Studi Pendidikan Dasar, Pascasarjana Universitas Negeri Malang
E-mail: muspratiwibill10@gmail.com

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan berpikir yang perlu di kembangkan sejak dini. Berpikir kritis adalah berpikir reflektif yang berfokus pada apa yang dipercayai dan dilakukan. Berpikir kritis sangat penting dimiliki dan dikembangkan oleh setiap siswa agar mampu menyelesailan permasalahan yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa keterampilan berpikir kritis adalah Elementary clarification; Dasar pengambilan keputusan; Inference; (Advanced clarification; Suppotion and integration; dan kemampuan tambahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya kemampuan berpikir kirtis siswa. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah siswa kelas V SDN 99 Suppa tahun ajaran 2016/2017. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis oleh Finken & Ennis (1993). Data hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa memperoleh pencapaian rerata nilai siswa adalah 48. Berdasarkan data hasil tes tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa SDN 99 Suppa pada mata pelajaran IPA tergolong rendah dengan kualifikasi sangat kurang kritis dan perlu ditingkatkan.

Kata kunci: *Berpikir Kritis, Pembelajaran IPA, Sekolah Dasar (SD)*

LATAR BELAKANG

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan, sikap dan nilai ilmiah, mempersiapkan siswa menjadi warga negara yang berwawasan sains dan teknologi, serta menguasai konsep sains sebagai bekal hidup di masyarakat (Trianto, 2014:138). Siswa di harapakan tidak hanya memiliki kemampuan dalam aspek pengetahuan, tetapi juga memiliki keterampilan berpikir yang efektif digunakan dalam memecahkan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Salah satu bentuk keterampilan berpikir adalah kemampuan berpikir kritis. Hal tersebut sejalan dengan Snyder & Snyder (2008) yang mengemukakan bahwa salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa agar mampu memecahkan permasalahan dalam kehidupannya adalah kemampuan berpikir kritis.

Salah satu komponen dalam isu kecerdasan abad ke 21 (*the issue of 21th century* literacy) adalah *high order thinking* (HOT) yang merupakan bagian dari kemampuan berpikir kritis. Crawford dan Brown (2002) lanjut menjelaskan bahwa HOT didasarkan pada konten, kritis, dan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (2000) adalah suatu proses yang bersifat sistematis pada saat siswa mengambil keputusan tentang apa yang dipercaya dan dikerjakan. Fachrurazi (2011) mengemukakan bahwa dengan berpikir kritis siswa juga memungkinkan

Tersedia secara online
ISBN: 978-602-71836-6-7

untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri. Selanjutnya, Parker (2009:11) mengemukakan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan proses yang terorganisasi dengan melibatkan aktivitas mental melalui pemecahan masalah, merumuskan kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan dan membuat keputusan dimana cara berpikir ini mengembangkan penalaran yang kohesif, logis, dapat dipercaya, ringkas dan meyakinkan.

Hassani dan Rahmatkah (2014) mengemukakan bahwa salah satu tujuan pendidikan adalah siswa dapat berpikir secara kritis. Kemampuan berpikir kritis sebaiknya dikembangkan sejak dini (Friedrichsen, 2001:562). Menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa pada jenjang Sekolah Dasar (SD) dapat dilakukan dengan mempertimbangkan tahap perkembangan siswa. Berdasarkan penelitian Sochibin, dkk (2009:6), kemampuan mengklarifikasi, mengamati, meminimalkan kesalahan dan menyimpulkan hasil pembelajaran IPA oleh siswa kelas IV SD dapat dilatih. Piaget (dalam Hergenhahn & Olson, 2008:318) menjelaskan bahwa pemikiran anak usia 8-12 tahun, anak sudah mengembangkan pemikiran logis tentang sejumlah konsep yakni berada pada tahap pemikiran operasional konkret (*concrete operational thought*). Pada tahap ini siswa tidak hanya berpikir logis berdasarkan konsep-konsep namun dapat dibuktikan dengan kehadiran benda-benda kongkret.

Pembelajaran IPA yang lebih menumbuhkan dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis di SD sangat dibutuhkan siswa dalam masa depan. Pendidikan formal yang berlangsung pada masa kini cenderung terperangkap pada *lower order of thinking* yakni mengasah aspek mengingat (remembering), dan memahami (*understanding*) (Widowati, (2009). Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan mencoba untuk memahami penyebab terjadinya suatu situasi atau kejadian yang mereka sedang alami, mereka akan mempertanyakan kebenarannya, mereka diberitahu kebenaran apa yang mereka baca dan dengar dan mengupayakan suatu solusi untuk mengatasi masalah yang mereka hadapi. Masalah yang dihadapi oleh mereka juga dapat dipecahkan secara efektif (Snyder & Snyder, 2008). Lanjut Filsaime (2008) menguraikan pentingnya berpikir kritis di dalam aktivitas keseharian manusia dan menegaskan bahwa hanya pribadi-pribadi yang cakap yang memiliki kemampuan untuk berkembang.

Para filosofis berpendapat bahwa berpikir kritis merupakan gabungan sikap, pengetahuan, dan kecakapan, hal tersebut mencakup kecapan untuk mengidentifikasi masalah, menemukan, dan merapkan sikap dan pengetahuan (Filsaime,2008). Lanjut Walker (2006) mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan suatu proses intelektual dalam membuat suatu konsep, mengaplikasikan, menganalasis, mensintesis, dan mengevaluasi berbagai macam informasi yang didapat baik dari hasil observasi, pengalaman, ataupun refleksi yang pada akhirnya digunakan sebagai dasar pengambilan tindakan atau keputusan. Beberapa keterampilan berpikir kritis adalah (1) *Elementary clarification* (klarifikasi dasar); (2) Dasar pengambilan keputusan; (3) *Inference* (menarik kesimpulan); (4) *Advanced clarification* (memberikan penjelasan lanjut); (5) *Suppotion and integration* (memperkirakan dan menggabungkan; (6) kemampuan tambahan Ennis (2000). Pemikir yang kritis akan memiliki pemikiran yang fokus, memiliki alasan, mengambil kesimpulan, membaca situasi, melihat kejelasan dan

Tersedia secara online
ISBN: 978-602-71836-6-7

pemeriksaan secara keseluruhan dalam memutuskan atau memecahkan permasalahan yang dihadapinya (Finken & Ennis, 1993).

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan dapat diketahui bahwa berpikir kritis merupakan salah satu faktor penting yang dapat mendukung keberhasilan siswa dalam belajar. Sehingga untuk menindak lanjuti hal tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis siswa di SD. Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis disesuaikan dengan keterampilan berpikir Ennis (2000) yaitu (1) *Elementary clarification* (klarifikasi dasar) pada indikator memfokuskan pertanyaan dengan sub indikator mengidentifikasi kriteria jawaban yang mungkin; (2) Indikator Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang dengan sub indikator memberikan penjelasan sederhana; (3) *The basic for the decision*/ dasar pengambilan keputusan pada indikator Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya dengan sub indikator memberikan alasan atau pendapat; (4) *Inference*/ Menarik kesimpulan ; (5) *Advanced clarification*/ Memberikan penjelasan lanjut pada indikator mendefinisikan istilah. Jika tingkat keterampilan berpikir kritis siswa telah diketahui maka hasil yang diperoleh dapat digunakan oleh guru sebagai acuan dalam memberikan umpan balik terutama perbaikan dalam proses pembelajaran di kelas.

METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian deskriptif analitik. Penelitian deskriptif analitik ini bertujuan untuk mendekripsikan data secara sistematis dan faktual sehingga dapat menggambarkan keadaan subjek pada saat itu. Arikunto (2010) mengemukakan bahwa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status gejala yang ada, yaitu keadaan yang sebenarnya pada saat penelitian dilaksanakan, kemudian dianalisis baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN 99 Kec. Suppa dengan jumlah 17 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes keterampilan berpikir kritis yang berisi 5 butir soal uraian berdasarkan pada *Illions Essay Test* dari Finken & Ennis (1993). Pedoman penilaian untuk kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan rubrik dengan skala 0-3. Nilai masing-masing siswa dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\Sigma \textit{skor benar}}{\Sigma \text{skor maksimal}} \times 100$$

Data hasil nilai dari keseluruhan siswa yang mengikuti tes diteliti dan ditentukan persentase skornya. Adapun kriteria yang digunakan seperti pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tersedia secara online
ISBN: 978-602-71836-6-7

Tabel 1 Kualifikasi Kemampuan Berpikir Kritis

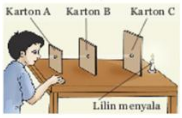
Persentase yang diperoleh (x)	**Kualifikasi**
$x \geq 87{,}5\%$	Sangat Kritis
$75\% \leq x < 87{,}5\%$	Kritis
$62{,}5\% \leq x < 75\%$	Cukup Kritis
$50\% \leq x < 62{,}5\%$	Kurang kritis
$x < 50\%$	Sangat Kurang Kritis

Sumber: Purwanto (2012)

Pertanyaan yang digunakan dalam tes adalah sebagai berikut.

1. Dodi mengamati cahaya lampu pada sepeda motor. Dodi berpendapat bahwa cahaya lampu pada motor tersebut merupakan bukti bahwa sifat cahaya menembus benda bening. Benarkah argument Dodi? Jelaskan!
2. Cahaya berasal dari sumber cahaya yaitu semua benda yang dapat memancarkan cahaya sendiri. Ani berpendapat bahwa salah satu contoh sumber cahaya adalah matahari. Benarkah argument Ani? Jelaskan dengan contoh sumber cahaya yang ada disekitar kalian?
3. Perhatikan gambar yang ditemukan Nanda pada salah satu situs di internet!

   Berdasarkan gambar tersebut cahaya lampu pada mobit tersebut merambat lurus. Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskann!
4. Dodi melakukan pengamatan tampak seperti gambar berikut ini.

   Berdasarkan hasil investigasi, diperoleh data bahwa Dodi dapat melihat cahaya lilin melalui celah pada karton jika karton A, B dan C sejajar pada satu gasis lurus, namun jika karton B digeser kearah kiri maka dodi tidak dapat melihat cahaya lilin tersebut. Buatlah kesimpulan berdasarkan data hasil investigasi yang dilakukan oleh Dodi!
5. Cahaya merupakan salah satu gelombang elektromagnetik yaitu gelombang yang merambat tanpa membutuhkan medium (perantara). Cahaya berasal dari sumber cahaya seperti matahari, lampu dan nyala api. Jelaskan pengertian dari sumber cahaya?

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data ketuntasan kemampuan berpikir kritis siswa diuraikan pada Tabel 1 berikut:

Tersedia secara online
ISBN: 978-602-71836-6-7

Tabel 2 Rekapitulasi Data Ketuntasan Individual Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

No	Siswa	Skor maks. 3					Skor 15	Nilai	Kategori	Ketuntasan
		No 1	No 2	No 3	No.4	No.5				
1	A1	1	2	2	3	3	11	73,33	CK	Tidak Tuntas
2	A2	2	2	2	1	1	8	53,33	KK	Tidak Tuntas
3	A3	1	2	1	1	1	6	40	SKK	Tidak Tuntas
4	A4	1	3	2	1	1	8	53,33	KK	Tidak Tuntas
5	A5	2	2	1	3	3	11	73,33	CK	Tidak Tuntas
6	A6	2	2	2	1	1	8	53,33	KK	Tidak Tuntas
7	A7	1	2	1	1	1	6	40	SKK	Tidak Tuntas
8	A8	1	3	2	1	1	8	53,33	KK	Tidak Tuntas
9	A9	2	3	2	3	1	11	73,33	CK	Tidak Tuntas
10	A10	3	3	1	1	3	11	73,33	CK	Tidak Tuntas
11	A11	1	3	1	1	1	7	46,66	SKK	Tidak Tuntas
12	A12	3	2	3	1	1	10	66,66	CK	Tidak Tuntas
13	A13	1	3	2	1	3	10	66,66	CK	Tidak Tuntas
14	A14	2	2	1	3	1	9	60	KK	Tidak Tuntas
15	A15	2	3	2	1	3	11	73,33	CK	Tidak Tuntas
16	A16	1	3	1	1	3	9	60	KK	Tidak Tuntas
17	A17	2	3	1	0	0	6	40	SKK	Tidak Tuntas
Rerata								48		

Keterangan

SK : Sangat kritis

K : Kritis

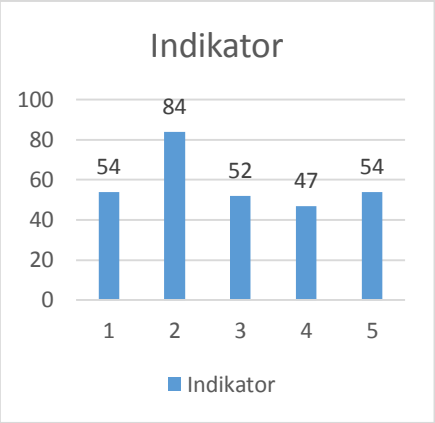
CK : Cukup kritis

KK : Kurang kritis

SKK : Sangat kurang kritis

Berdasarkan data pada tabel 1 menunjukkan bahwa semua siswa tidak tuntas dalam tes kemampuan berpikir kritis siswa. Rerata nilai dari 17 siswa adalah sebesar 48. Nilai tertinggi diperoleh siswa adalah 73,33. Nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 40. Untuk siswa yang dikategorikan cukup kritis sebanyak 7 siswa atau sebesar 41%, siswa yang dikategorikan kurang kritis sebanyak 6 siswa atau sebesar 35%, sedangkan untuk siswa yang dikategorikan sangat kurang kritis sebanyak 4 siswa atau sebesar 23%. Adapun data presentase ketuntasan indikator keterampilan berpikir siswa disajikan pada gambar 1 sebagai berikut

Tersedia secara online
ISBN: 978-602-71836-6-7



Gambar 1 Perbandingan Persentase Ketuntasan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Keterangan

Indikator 1: *Elementary clarification* (klarifikasi dasar) pada indikator memfokuskan pertanyaan dengan sub indikator mengidentifikasi kriteria jawaban yang mungkin;

Indikator 2: Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang dengan sub indikator memberikan penjelasan sederhana;

Indikator 3: *The basic for the decision*/ dasar pengambilan keputusan pada indikator Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya dengan sub indikator memberikan alasan atau pendapat;

Indikator 4: Inference/ Menarik kesimpulan;

Indikator 5: *Advanced clarification*/ Memberikan penjelasan lanjut pada indikator mendefinisikan istilah.

Data hasil persentase ketuntasan indikator kemampuan berpikir kritis siswa yang ditunjukkan oleh gambar 1 menunjukkan bahwa tidak semua indikator kemampuan berpikir kritis tuntas. Indikator 1 sebesar 54,90%, indikator 2 sebesar 84,31%, indikator 3 sebesar 52,94%, indikator 4 sebesar 47,05%, dan indikator 5 sebesar 54,90%. Dari data tersebut terlihat bahwa siswa dikategorikan kritis dalam memberikan penjelasan sederhana. Namun siswa masih kurang mengerti dalam beberapa indikator lainnya seperti mengidentifikasi kriteria jawaban yang mungkin, memberikan alasan atau pendapat, menarik kesimpulan, dan mendefinisikan istilah.

Berpikir kritis melatih siswa menjadi lebih terbuka pola pikirnya. Berpikir kritis adalah sebuah proses aktif, proses yang memikirkan berbagai hal secara lebih mendalam untuk dirinya, mengajukan berbagai pertanyaan untuk dirinya, menemukan informasi yang relevan, dan lain lain, ketimbang menerima pelbagai hal dari orang lain sebagian besarnya secara pasif (Dewey dalam Fisher: 2008: 2). Selanjutnya Richard Paul (dalam Kuswana, 2014: 205) menjelaskan bahwa berpikir kritis merupakan suatu disiplin berpikir mandiri yang mencontohkan kesempurnaan berpikir sesuai dengan mode tertentu atau ranah berpikir.

Tersedia secara online
ISBN: 978-602-71836-6-7

Pemberdayaan berpikir kritis yang terkait dengan pembelajaran sains yang dilakukan sejak dini secara rutin dan dilaksanakan sebagai bagian yang utuh dalam proses pembelajaran diharapkan akan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa (Corebima dalam Mahanal, 2010). Selanjutnya Dahar (dalam Trianto, 2010:23) menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran IPA adalah menekankan pada keterampilan-keterampilan proses yang diajarkan dapat mengembangkan keterampilan-keterampilan berpikir pada siswa. Dengan keterampilan tersebut, siswa dapat mempelajari IPA sebanyak mereka dapat mempelajarinya dan ingin mengetahuinya. Siswa diharapkan secara utuh aktif mengembangkan sendiri kemampuannya baik aspek kognitif, afektif, serta psikomotoriknya melalui proses mentalnya untuk mengasimilasi dan mengakomodasi segala sesuatu yang ditemukannya dalam interaksinya dengan lingkungan sekitar. Oleh karena itu memiliki kemampuan berpikir kritis pada siswa dapat membantu dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa menunjukkan menunjukkan bahwa semua siswa secara klasikal tidak memperoleh ketuntasan kemampuan berpikir kritis dan tergolong rendah. Siswa dikatakan memperoleh ketuntasan kemampuan berpikir kritis apabila mencapai nilai minimal 75 dan berada pada kategori kritis. Penetapan ketuntasan tersebut disesuaikan dengan KKM di SD Negeri 99 Suppa Sulawesi Selatan dan ditentukan kategorinya berdasarkan kualifikasi kemampuan berpikir kritis oleh Purwanto (2012). Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih di kategorikan rendah yang ditunjukkan dengan rerata nilai tes kemampuan berpikir kritis sebesar 48 dengan kategori sangat kurang kritis.

PENUTUP

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SDN 99 Kec. Suppa pada mata pelajaran IPA melalui tes keterampilan berpikir kritis secara klasikal berada pada kategori kemamuan rendah dengan rerata nilai 48 dimana semua indikator kemampuan berpikir kritis tidak tuntas. Untuk siswa yang dikategorikan cukup kritis sebanyak 7 siswa atau sebesar 41%, siswa yang dikategorikan kurang kritis sebanyak 6 siswa atau sebesar 35%, sedangkan untuk siswa yang dikategorikan sangat kurang kritis sebanyak 4 siswa atau sebesar 23%. Adapun presentase ketuntasan indikator 1 sebesar 54,90%, indikator 2 sebesar 84,31%, indikator 3 sebesar 52,94%, indikator 4 sebesar 47,05%, dan indikator 5 sebesar 54,90%.

SARAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah guru sebagai sebagai garda terdepan dalam pendidikan adalah lebih sering menggunakan beberapa metode atau model pembelajaran yang dapat melatihkan berpikir kritis. Selanjutnya dalam proses pembelajaran IPA hendaknya melatihkan kemampuan berpikir kritis dengan memberikan contoh konkrit (nyata) sehingga konsep-konsep yang sifatnya abstrak dapat dipahami oleh siswa.

Tersedia secara online
ISBN: 978-602-71836-6-7

DAFTAR RUJUKAN

Crawford, C.M., & Brown, E. 2002. *Focusing Upon Higher-Order Thinking Skills:Web Quest and the Learner-Cemtered Mathematical Learning Environment. Educational Resources Information Center (ERIC ED 474086).* 6: 1-16

Ennis, R. H., 2000. *Critical Thinking.* United States of America: Prentice-Hall, Inc.

Fachrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan,* (online), 10 (1): 76-89, (http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf) diakses 20 februari 2017

Filsaime, D.K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif.* Jakarta: Prestasi Pustaka

Finken, M. dan Ennis, R.H. 1993. *Illions Critical Thinking Essay Test.* Illinois Critical Thinking Project. Departemen of Educational Policy Studies University of Illinois. (Online), (http://www.criticslthinking.net/I11CTEssayTestFinken-Ennis12-1993LowR.pdf) diakses 3 Maret 2017

Fisher, Alec. Tanpa Tahun. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Terjemahan Benyamin Hadinata. 2008. Jakarta: Erlangga.

Friedrichsen, P.M. 2001. A Biology Course for Prospective Elementary Teachers. *The American Biology Teacher.* 63(8):562-568

Hassani, M.T. & Rahmatkhah, M. 2014. The Relationship between EFL Learners Metacognitive Strategies, and Their Critical Thinking. *Journal of language Teaching and Reseach,* 5(3): 1167-1175

Kuswana, Wowo Sunaryo. 2014. *Taksonomi Kognitif Perkembangan Ragam Berpikir*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Mahanal, Susriyati & Zubaidah, Siti. 2010. *Penerapan Pembelajaran Berdasarkan Masalah dengan Strategi Kooperatif STAD pada Mata Pelajaran Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa Kelas V MI Jenderal Sudirman Malang.* Jurnal Penelitian Kependidikan, (Online), 20(1): 1, (https://www.scribd.com/doc/182360906/Penerapan-Pembelajaran-Berdasarkan-Masalah-dengan-Strategi-Kooperatif-STAD-pada-Mata-Pelajaran-Sains-untuk-Meningkatkan-Kemampuan-Berpikir-Siswa-Kelas), diakses pada tanggal 4 mei 2016.

Parker, M.A. 2009. *Critical Thinking.* New York: Mc Graw Hill

Purwanto, M. Ngalim. 2012. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Snyder LG & Snyder M. 2008. Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills. *The Delta Pi Epsilon Journal,* 50 (2): 90-99.

Sochibin, A., dkk. 2009. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Peningkatan pemahaman dan keterampilan berpikir siswa SD. *Journal Pendidikan dan Pengajaran UNDISKHA*. 2(1) 1-7

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Tersedia secara online
ISBN: 978-602-71836-6-7

Trianto. 2014. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.

Widowati, A. 2009. *Pengembangan Critical Thinking Melalui Penerapan Model PBL (Problem Based Learning) dalam Pembelajaran Sains.* Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 16 Mei 2009: 84-89