

**PENGARUH MODEL PROBLEM BASED INSTRUCTION DALAM MENGEMBANGKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR**

**Fina Fakhriyah
Sumaji**

Mila Roysa

Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Universitas Muria Kudus
e-mail: fina.fakhriyah@umk.ac.id

Info Artikel

Sejarah artikel

Diterima April 2016

Disetujui Mei 2016

Dipublikasikan Juni

2016

Kata Kunci:

problem based
instruction,
kemampuan berpikir
kritis

Keywords:

*problem-based
instruction, critical
thinking skills*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran *problem based instruction* dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD Muhammadiyah I Kudus. jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain *randomized pretest-posttest control group design*. Data hasil tes dianalisis dengan uji anava satu jalan. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Kemampuan berpikir kritis yang diamati meliputi; kemampuan mengidentifikasi dan menganalisis masalah, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan menentukan solusi yang tepat dan menyimpulkan.

Abstract

This study aims to identify and describe the influence learning model of problem-based instruction in developing the critical thinking skills students fourth grade I Muhammadiyah Kudus. This type of research is a quasi-experimental research design with randomized pretest-posttest control group design. Test data were analyzed with anova test. The analysis shows that there are differences between the experimental class with a grade control, critical thinking skills of students in the experimental group is better than the control class. Critical thinking skills observed; the ability to identify and analyze problems, problem-solving skills, the ability to determine the right solution and concluded.

© 2016 Universitas Muria Kudus
Print ISSN 2460-1187
Online ISSN 2503-281X

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu investasi dalam pengembangan sumber daya manusia. Secara umum, pendidikan diartikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (UU Nomor 20 Tahun 2003).

Pelaksanaan pembelajaran dalam upaya mewujudkan pendidikan yang berkualitas harus dimulai dari sekolah dasar. Pendidikan dasar yang menjadi landasan bagi pengembangan pendidikan di tingkat selanjutnya, haruslah mampu berfungsi mengembangkan potensi diri siswa dan juga sikap serta kemampuan dasar yang diperlukan siswa untuk hidup dalam masyarakat, terutama untuk menghadapi perubahan-perubahan dalam masyarakat, baik dari sisi ilmu pengetahuan, teknologi, sosial maupun budaya, di tingkat lokal maupun global. Gagne (dalam Selcuk *et al.*, 2008) mengungkapkan bahwa bidang pendidikan mempunyai tujuan untuk membelajarkan siswa dalam memecahkan berbagai permasalahan, baik permasalahan yang bersifat matematis, fisis, kesehatan, sosial dan penyesuaian diri. Pendidikan mengharap bahwa melalui proses pembelajaran yang sering menghadapkan siswa dalam suatu permasalahan, kemampuan pemecahan masalah siswa akan berkembang. Belajar hafalan kurang memberdayakan kemampuan berpikir siswa, sehingga implikasinya adalah kemampuan pemecahan masalah siswa tidak dapat berkembang secara optimal.

Salah satu upaya menyiapkan generasi yang berkualitas ditingkat pendidikan dasar, maka siswa perlu dibekali dengan membiasakan budaya berpikir kritis dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran dilaksanakan dengan pembelajaran tematik. Hal ini sesuai dengan amanat kurikulum 2013 pada sekolah dasar, bahwa pelaksanaan proses pembelajaran menggunakan pembelajaran tematik terpadu dengan pendekatan *scientific*. Dalam arti luas pembelajaran terpadu meliputi pembelajaran yang terpadu dalam satu disiplin ilmu, terpadu antar mata pelajaran, serta terpadu dalam dan lintas peserta didik (Fogarty, 1991).

Pembelajaran tematik meskipun agak rumit, sebenarnya mudah diterapkan dalam pembelajaran siswa sekolah dasar. Dengan pembelajaran tematik siswa diharapkan dapat mengembangkan kemampuannya dalam mengolah kreativitasnya dalam belajar agar

menjadi lebih bermakna dan dapat mengasah kecerdasan anak. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sumiatun (2006) yang menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran tematik lebih memudahkan guru dalam memilih cara mengajar sesuai dengan kompetensi yang dimiliki oleh siswa. Kompetensi yang dimiliki siswa akan mempengaruhi keberhasilan siswa dalam menyerap materi pembelajaran. Kegiatan pembelajaran saintifik dilakukan melalui proses mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Lima pengalaman belajar ini diimplementasikan ke dalam model atau strategi pembelajaran, metode, teknik, maupun taktik yang digunakan.

Selain dengan konsep pembelajaran tematik terpadu, diperlukan juga model pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif, kritis, mampu memecahkan masalah dan menggabungkan beberapa konsep. Salah satunya adalah model pembelajaran *problem based instruction* dengan pendekatan *scientific* dimana dalam pendekatan *scientific* terdapat aktivitas seperti mengamati, menanya, mengolah, menalar, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta. Dalam pendekatan ini diharapkan siswa mampu berpikir kritis dan analitis. Model pembelajaran *problem-based instruction* (PBI) dapat membantu siswa berlatih untuk dapat menggunakan berbagai konsep, prinsip dan keterampilan yang telah dipelajari atau sedang dipelajarinya untuk memecahkan masalah bahkan untuk memecahkan masalah sehari-hari.

Secara umum ada lima tahap kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada model *problem-based instruction* (Arends, 2008), yaitu sebagai berikut. (1) Orientasi siswa pada masalah. (2) Mengorganisasi siswa untuk belajar. (3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok. (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. PBI juga merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir dan kemampuan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Pembelajaran ini dapat mendorong siswa untuk mencari alasan terhadap solusi yang benar (*learn to reason correct solutions*) dan lebih mendorong siswa untuk membangun, mengkonstruksi dan mempertahankan solusi-solusi argumentatif yang benar (*learn to construct and defend reasonable solutions*) (Xia *et al.*, 2008). Beberapa ciri PBI tersebut di atas dijadikan alasan oleh para inovator pembelajaran untuk menganggap PBI sebagai implementasi nyata dari yang saat ini

banyak dianut oleh para pendidik (Albanese, 2000).

Dengan penerapan model PBI, banyak aktivitas yang dapat dilakukan oleh siswa. Sehingga memotivasi siswa untuk bisa menemukan dan memahami konsep dengan pembelajaran tematik. Selain itu, kemampuan berpikir kritis setiap individu berbeda-beda, tergantung pada stimulus atau latihan yang sering dilakukan. Kemampuan berpikir kritis tidak dapat berkembang seiring dengan perkembangan jasmani tiap individu. Kemampuan ini berkaitan dengan kemampuan mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan masalah secara kreatif dan berpikir logis sehingga menghasilkan pertimbangan dan keputusan yang tepat (Tinio, 2003).

Dengan melatih dan membiasakan berpikir kritis, diharapkan siswa mampu membedakan antara informasi yang baik dan buruk, serta dapat mengambil keputusan yang tepat dan tanggung jawab terhadap informasi yang didapatkannya melalui berpikir kritis. Sehingga siswa dapat mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher levels of thinking*).

Menurut Arends (2008), pengajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri. Pembelajaran ini membantu siswa memproses informasi sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang lingkungan sekitarnya.

Keunggulan model *Problem Based Instruction*, yaitu menekankan pada makna bukan fakta, meningkatkan pengarahannya, pemahaman yang lebih tinggi dan keterampilan yang lebih baik, mengembangkan keterampilan interpersonal dan tim, adanya sikap motivasi pada diri sendiri, dan hubungan yang baik antara siswa dengan guru, dan meningkatkan pembelajaran (Nur, 2011).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran *problem based instruction* dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD Muhammadiyah I Kudus.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa pada tema indahnya negeriku subtema keindahan alam negeriku, sedangkan variabel

bebasnya adalah penerapan model *problem based instruction*. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Februari–Maret 2015. Sampel penelitian ini terdiri dari kelas IV.b (kelas eksperimen dengan pembelajaran PBI), kelas IV.a (kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung) masing-masing kelas berjumlah 36 siswa.

Data penelitian ini diperoleh dengan teknik tes maupun teknik non-tes. Teknik tes dilaksanakan dalam bentuk *pretest*, *posttest* dan lembar kegiatan siswa. Sedangkan teknik non-tes diperoleh melalui lembar pengamatan/observasi. Data penelitian yang diperoleh berupa hasil *pretest* dan *posttest*, hasil observasi pengukuran kemampuan berpikir kritis siswa, dan hasil wawancara dengan guru kelas dan beberapa siswa.

Sebelum proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBI dilakukan *pretest* (tes awal) untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa pada subtema keindahan alam negeriku (muatan IPA, Bahasa Indonesia dan Matematika). Kemudian dilaksanakan pembelajaran dan diakhir proses pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan *posttest*. Setelah data diperoleh dari pelaksanaan penelitian, yang dilakukan selanjutnya adalah pengujian terhadap data tersebut. Uji yang dilakukan meliputi uji normalitas, uji kesamaan dua varian, uji perbedaan rata-rata dan uji keseimbangan.

Kemampuan berpikir kritis selain diukur dengan tes juga dapat diukur dengan menggunakan instrumen yang dikembangkan melalui aspek dan indikator berpikir kritis. Instrumen berpikir kritis dapat bertujuan untuk mengukur satu aspek atau lebih dari satu aspek berpikir kritis (Ennis 1993). Untuk analisis kemampuan berpikir kritis siswa meliputi: kemampuan mengidentifikasi dan menganalisis masalah, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan menentukan solusi yang tepat. Hal itu dapat teramati dari aktivitas siswa mengajukan pertanyaan, memberi saran dan mengemukakan pendapat pada proses pembelajaran berlangsung dengan empat aspek berpikir kritis yang digunakan, yaitu memberikan penjelasan sederhana, kemampuan menganalisis sebab-akibat, kemampuan membandingkan dan membedakan, serta kemampuan menyimpulkan. Indikator keberhasilan penelitian ini adalah; model pembelajaran *Problem Based Instruction* dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis lebih baik daripada model pembelajaran Langsung pada siswa kelas IV SD Muhammadiyah I Kudus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji anava satu jalan sel tak sama. Hasil *pretest* dan

posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol ditampilkan pada Tabel.1.

Tabel 1. Skor *pretest* dan *posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Data	Kelas	n	Tes Kemampuan Berpikir Kritis				
			Skor ideal	Skor min	Skor max	\bar{x}	$\pm sd$
<i>Pretest</i>	Eksperimen	36	100	54	88	75,69	13,87
	Kontrol	36	100	52	88	70,67	10,52
<i>Posttest</i>	Eksperimen	36	100	80	100	95,39	5,15
	Kontrol	36	100	70	100	90,79	6,75

Selanjutnya data yang sudah diperoleh tersebut dikategorikan sesuai tingkat kemampuan berpikir kritis siswa (Tabel. 2).

Tabel 2. Kategori kemampuan berpikir kritis siswa (eksperimen-kontrol)

Kelas	Presentase rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa			
	Sebelum Pembelajaran		Setelah Pembelajaran	
	Presentase	Kategori	Presentase	Kategori
Eksperimen	63,8 %	Cukup	72 %	Sangat baik
Kontrol	38,9 %	Cukup	50 %	Cukup

Dapat diketahui berdasarkan tabel.2 bahwa sebelum pembelajaran dilakukan tes kemampuan berpikir kritis siswa baik dikelas eksperimen maupun kelas kontrol semuanya ada pada kategori cukup. Setelah dilakukan pembelajaran, tingkat kemampuan berpikir kritis siswa eksperimen mencapai kategori sangat baik.

perbedaan rata-rata skor *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan perhitungan semua data yang digunakan sudah berdistribusi normal dengan varians yang tidak berbeda. Untuk hasil di kelas eksperimen menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa meningkat secara signifikan. Hal ini terlihat dari uji perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol (tabel.3)

Uji perbedaan dua rata-rata secara statistika dilakukan untuk mengetahui signifikansi

Tabel 3. Ringkasan hasil uji perbedan rata-rata (uji t) *posttest* kelas eksperimen dan kontrol

Kelompok	Rata-rata	Dk	t _{hitung}	t _{tabel}	Kriteria
Kontrol	90,79	70	3,249	1,99	berbeda secara signifikan
Eksperimen	95,39				

Berdasarkan analisis data diatas menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih baik daripada dengan kelas kontrol. Selanjutnya kemampuan berpikir kritis siswa juga teramati dengan lembar observasi pada saat proses pembelajaran. Sesudah pembelajaran pada setiap aspek pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol pada penelitian ini juga dianalisis. Ada

empat aspek berpikir kritis yang digunakan, yaitu memberikan penjelasan sederhana, kemampuan menganalisis sebab-akibat, kemampuan membandingkan dan membedakan, serta kemampuan menyimpulkan. Hasil analisis rata-rata setiap aspek berpikir kritis pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata persentase kemampuan berpikir kritis siswa setiap aspek pada proses pembelajaran

No	Aspek	Kelas Eksperimen (jumlah siswa)					Kelas Kontrol (jumlah siswa)				
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1	Kemampuan memberikan penjelasan secara sederhana	1	3	2	14	16	5	9	11	7	4
2	Kemampuan menganalisis sebab-akibat	0	2	5	9	20	4	7	9	11	5
3	Kemampuan membandingkan dan membedakan	0	1	7	11	17	3	8	7	15	3

No	Aspek	Kelas Eksperimen (jumlah siswa)					Kelas Kontrol (jumlah siswa)				
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
4	Kemampuan menyimpulkan	0	1	0	15	21	0	7	6	15	8

Pada kegiatan pembelajaran tematik dengan model PBI yang telah dilaksanakan oleh guru lebih menekankan pada keterlibatan siswa dalam proses belajar atau mengarahkan siswa secara aktif sehingga memperoleh pengalaman langsung dan terlatih menemukan sendiri berbagai pengetahuan yang dipelajari secara holistik, bermakna, autentik dan aktif. Dengan model PBI, secara empirik berhasil memacu percepatan dan meningkatkan kapasitas memori peserta didik untuk jangka waktu yang panjang. Hal ini dikarenakan PBI tidak mengharapkan siswa hanya sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi melalui PBI siswa aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan akhirnya menyimpulkan (Yulianti, 2010). Dengan model PBI, siswa bekerjasama secara berkelompok sehingga dalam kegiatan pemecahan masalah antar anggota kelompok dapat membantu anggota lain yang masih merasa malu-malu dalam berbicara. Hal ini dikuatkan dengan pendapat Rahayu (2004) bahwa dalam kegiatan berkelompok terdapat pola layanan bimbingan kelompok yang berupaya membimbing siswa untuk meningkatkan pola pikir positif dengan melalui informasi/materi yang dibahas.

PBI atau PBL merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah. Guru mengarahkan dan membimbing siswa untuk terlibat dalam kegiatan yang berorientasi pada masalah yang terkait dengan keindahan alam negeriku melalui penerapan konsep dan fakta dari lingkungan sekitar. Menurut Ayse & Sertac (2011) *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang terfokus pada pemecahan masalah, berdasarkan inkuiri dan sebanyak mungkin melakukan penyelidikan, penjelasan dan penyelesaian, yang diawali dengan munculnya permasalahan nyata yang bermakna.

Sanjaya (2008) menyatakan bahwa terdapat terdapat tiga ciri utama dari *Problem Based Learning*. Pertama, PBI merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya dalam implementasi PBI ada sejumlah kegiatan yang harus dilakukan siswa. Kedua, aktivitas menempatkan pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah. Ketiga, pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan metode berpikir secara ilmiah. Proses berpikir ini

dilakukan secara sistematis dan empiris, yakni melalui tahap tahapan tertentu, dan berdasarkan pada data dan fakta yang jelas. Hal ini dapat memandu siswa mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher levels of thinking*) atau keterampilan berpikir dengan mengoptimasi kecerdasan ganda (*multiple thinking skills*). Menurut Redhana dan Liliarsari (2008), pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih menggunakan sejumlah kemampuan berpikir kritis adalah pembelajaran berbasis masalah.

Kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan sedini mungkin dan dibiasakan oleh setiap individu. Menurut Hasruddin (2009) kemampuan berpikir kritis dimulai dari kemampuan membaca secara kritis. Berpikir adalah bertanya, bukan berarti orang yang diam tidak bertanya. Jadi dalam kegiatan bertanya itu apakah dalam hati atau mengeluarkan pertanyaan pada saat belajar, maka seseorang itu sudah dikatakan menggunakan kemampuan berpikirnya. Cara mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis pelajar terhadap materi pelajaran, penggunaan bahasa, menggunakan struktur logika berpikir logis, menguji kebenaran ilmu pengetahuan, dan pengalaman dari berbagai aspek akan memberikan ganjaran kepada mereka untuk menjadi pelajar yang mandiri. Kemandirian intelektual ini penting dimiliki, ditambah lagi keberanian, kesopanan, dan keimanan, yang akan membawa para pelajar menjadi orang dewasa yang bermoral dan bertanggung jawab di tengah kehidupan bermasyarakat (Paul, 1990).

Menurut Hassoubah (2002) Berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai dan dilakukan. Berpikir kritis merupakan kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakan secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna. Proses mental ini menganalisis ide dan informasi yang diperoleh dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat atau komunikasi (Syarifah, 2005).

Kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan dengan penerapan pembelajaran tematik model pembelajaran PBI meliputi kemampuan memberikan penjelasan secara

sederhana, kemampuan memberikan penjelasan lanjut, kemampuan membandingkan dan membedakan serta kemampuan menyimpulkan. Trautmann (2000) menyatakan bahwa penyelidikan bersama-sama meningkatkan motivasi siswa untuk bekerja lebih keras dan mendorong siswa untuk berpikir kritis serta mendistribusikan setiap asumsi dan interpretasi yang dimilikinya.

Pada kelas eksperimen kemampuan berpikir kritis yang dimiliki siswa telah berkembang dengan baik, akan tetapi masih ada beberapa siswa yang tergolong mempunyai kemampuan berpikir kritis cukup. Beberapa siswa yang tergolong mempunyai kemampuan berpikir kritis cukup disebabkan siswa merasa sulit dalam bertanya maupun menjawab pertanyaan guru. Siswa masih bingung dan belum tepat dalam menganalisis sebab-akibat pada pokok materi menjelaskan sikap-sikap yang harus dilakukan baik oleh warga sekitar maupun para pengunjung dalam melestarikan tempat wisata dan selama berada di tempat wisata dan menjelaskan dampak kerusakan yang terjadi terhadap kesejahteraan masyarakat yang tinggal di wilayah tersebut. Hal ini dikuatkan dengan pendapat Curto dan Bayer (2005) yang menyatakan bahwa, berpikir kritis dapat dikembangkan dengan memperkaya pengalaman siswa yang bermakna, pengalaman tersebut dapat berupa kesempatan berpendapat secara lisan maupun tulisan layaknya seorang ilmuwan.

PENUTUP

Berdasarkan analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan model pembelajaran *problem based instruction* pada subtema keindahan alam negeriku dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis lebih baik daripada model pembelajaran Langsung pada siswa kelas IV SD Muhammadiyah 1 Kudus.

DAFTAR PUSTAKA

- Albanese, M.A. & Mitchell, S. Problem Based Learning: A Review of Literature on Its Outcomes and Implementation Issues. *Academic Medicin.* 68 : (1) 52-81
- Arends, Richard I. 2008. *Learning to Teach.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ayse, O & Sertac, A. 2011. Overviews On Inquiry Based and Problem Based Learning Methods. *Western Anatolia*

Journal of Educational Science.
Special Issue: 303-309.

- Carin & Sund. 1998. *Teaching Science Through Discovery.* Toronto: Merrill Publishing Company
- Curto K & T Bayer. 2005. An Intersection of Critical Thinking and Communication Skills. *Journal of Biological Science* 31(4):11-19.
- Ennis R H. 1993. Critical Thinking Assesment. *Journal Theory and Practice* 32 (2): 179-186.
- Ennis R H. 2011. *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities.* University of Illinois. On line at http://faculty.education.illinois.edu/rennis/documents/TheNatureofCriticalThinking_51711_000.pdf [diakses tanggal 19 Januari 2015].
- Fogarty, R. (1991). *How to Integrate the Curricula.* Palatine: IRI/Skylight Publishing, Inc.
- Gardner, H. 2006. *Multiple Intellegences: New horizon in theory and practice.* New York: Basic Books.
- Hasruddin. 2009. Memaksimalkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Tabularasa PPS Unimed.* 6 (1): 48-60.
- Hassoubah, Z. I. 2002. *Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis.* Jakarta; Nuansa
- Lwin, May. 2008. *Cara Mengembangkan Berbagai Komponen Kecerdasan.* Jakarta: PT Indeks.
- Muhfahroyin. 2009. Memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran konstruktivik. *Jurnal Pendidikan & Pembelajaran* 16 (1): 88-93.
- Mustofa, Masrid Pikoli, Nita Suleman. 2013. Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Formal dan Kecerdasan Visual-Spasial dengan Kemampuan Menggambar Bentuk Molekul Siswa Kelas XI MAN Model Gorontalo Tahun Ajaran 2010/2011. *Jurnal Entropi.* 8 (1): 551-561.
- Nur, M. 2011. *Model Pembelajaran Berbasis Masalah.* Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.

- Paul, R. 1990. *Critical Thinking: What Every Person Needs to Survive in A Rapidly Changing World*. California: Sonoma State University.
- Rahayu. 2004. Hubungan Pola pikir positif dengan kecemasan berkomunikasi di depan umum. Diunduh pada <http://www.jurnalpsikologi.Hubunganolapikirpositifdengankecemasanberkomunikasi>. Diakses tanggal 20 Maret 2016.
- Redhana I W & Liliyasi. 2008. Program Pembelajaran Keterampilan Berpikir Kritis Pada Topik Laju Reaksi Untuk Siswa SMA. *Jurnal Forum Kependidikan* 27 (2): 103-112.
- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta; Kencana
- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sumiatun. 2006. *Abstrak Skripsi*. Model pembelajaran tematik berbasis *multiple intelligence* di kelas I SD Muhammadiyah 9 "Panglima Sudirman" Kecamatan Klojen Kota Malang. (diunduh 15 Februari 2013).
- Syarifah, N.A & Eng, L.E. 2005. Integrating ProblemBased Learning (PBL) in Mathematics Method Course. *Journal of Problem Based Learning*. 3(1)
- Tinio, V.L (2003). *ICT in Education*. Diakses melalui <http://www.apdip.net/publications/iesp/primers/ICTinEducation.pdf> pada 5 April 2014.
- Trautmann, N M, W C Carlsen, M E Krasny. & Cunningham C M. 2000. Integrated inquiry. *The Science Teacher*, 67(6): 52-55.
- Xia, X., Lu, C., & Wang, B. 2008. Researah on mathematics instruction experiment based problem posing. *Journal of Mathematics Education*. 1 (1). 153-163.
- Yulianti & Dwijananti. 2010. Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa melalui Pembelajaran *Problem Based Instruction* pada Mata kuliah Fisika Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 6 (2010) 108-114