
**ANALISIS KEMAMPUAN GURU DALAM MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF SISWA SEKOLAH DASAR KELAS V PADA
PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

(Studi Komparatif Pada Guru Sekolah Dasar Kelas V Di Beberapa Sekolah Dasar Di Kota
Bandung Tahun Ajaran 2010-2011)

Oleh: Yuli Nurul Fauziah

ABSTRAK

Penelitian ini didasarkan pada permasalahan rendahnya kemampuan siswa sekolah dasar dalam berpikir kreatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan guru dalam mengembangkan keterampilan berpikir kreatif di kelas V sekolah dasar. Penelitian deskriptif kuantitatif ini dilakukan di 11 buah sekolah dasar di Kota Bandung pada Tahun Ajaran 2010-2011. Subyek penelitian adalah lima orang guru tersertifikasi melalui portofolio, lima orang guru tersertifikasi melalui diklat dan lima orang guru yang tidak tersertifikasi. Pelaksanaan penelitian diawali dengan menganalisis RPP, merekam proses pembelajaran guru untuk mengobservasi PBM, melakukan tes kepada siswa serta pengisian angket oleh guru dan siswa. Seluruh data yang diperoleh selama penelitian diolah dan dianalisis ditunjang dengan teori yang ada. Khusus untuk menganalisis video pembelajaran, peneliti menggunakan software "Videograph". Hasil penelitian ini adalah guru sudah merencanakan keterampilan berpikir kreatif dalam RPP, namun sangat kurang dalam PBM dan tugas pembelajaran. Guru tersertifikasi lebih mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dibandingkan guru tidak tersertifikasi. Tidak ada peran pembelajaran IPA yang berarti dalam peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan hasil penelitian maka direkomendasikan bahwa guru harus dipacu untuk melaksanakan pembelajaran yang lebih mengembangkan keterampilan berpikir kreatif.

Kata kunci : Berpikir kreatif, pembelajaran IPA

PENDAHULUAN

Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada hakekatnya adalah produk, proses, sikap dan teknologi. Oleh karena itu, sebagai bagian dari proses pendidikan nasional, pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) agar dapat menumbuhkan kemampuan berpikir (BSNP, 2006). Pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang menekankan pada penemuan sesuatu melalui proses mencari dengan menggunakan langkah-langkah ilmiah. Dalam inkuiri, siswa diharapkan bisa kritis menemukan masalah dalam kehidupan dan mencari penyelesaian secara kreatif.

Agar bisa mempelajari IPA secara inkuiri ilmiah, pembelajaran IPA harus didukung dengan keterampilan berpikir. Pembelajaran IPA harus bersifat *hands on* dan *minds on* (Firman dan Widodo, 2008). Dalam prosesnya untuk menemukan, siswa tidak akan lepas dari proses berpikir. Sebab banyak jenis keterampilan proses sains seperti mengamati,

menginterpretasi atau membuat hipotesis yang bisa dikuasai jika disertai dengan keterampilan berpikir. Keterampilan berpikir kreatif adalah salah satu keterampilan berpikir yang bisa dikembangkan dalam pembelajaran IPA. Walaupun tidak seluruh siswa menjadi ilmuwan, namun berpikir kreatif diperlukan siswa agar bisa menghadapi kehidupannya di masa yang akan datang.

Saat ini, pendidikan berpikir di tingkat pendidikan dasar belum tertangani secara sistematis dan dilaksanakan secara parsial. Sebagai akibatnya, kemampuan berpikir lulusan SD masih sangat rendah (Rofi'uddin, 2009). Karena dasar-dasar berpikir tidak dikuasai dengan baik, dampaknya dirasakan sampai pendidikan menengah dan pendidikan tinggi. Beberapa hasil penelitian menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir yang dimiliki oleh siswa sekolah menengah, mahasiswa S1, bahkan juga mahasiswa S2 (Rofi'uddin, 2009).

Oleh karena itu, diperlukan transformasi pendidikan IPA yaitu dari belajar dengan menghafal menjadi belajar berpikir atau dari belajar yang dangkal menjadi mendalam atau kompleks (Suastra, 2008). Peserta didik harus diperkenalkan dengan IPA sebagai mata pelajaran yang menarik karena bisa membantu untuk memahami tentang dunia dan diri sendiri (Jarvis, 1991). Pembelajaran IPA harus bisa meningkatkan daya imajinasi, kreatif dan logis dalam berpikir.

Penelitian ini difokuskan kepada upaya-upaya yang dilakukan guru IPA kelas V di sekolah dasar dalam mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Dalam proses pembelajaran, guru merupakan ujung tombak yang berhubungan langsung dengan siswa sebagai subjek dan objek belajar (Sanjaya, 2009). Peningkatan mutu pendidikan tidak terlepas dari peningkatan mutu guru (Gede Raka, 2009). Dalam Undang-undang No.14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen ditegaskan bahwa guru yang berkualitas secara nasional harus memiliki 4 (empat) kunci kompetensi yaitu pedagogik, profesional, kepribadian dan sosial (Jalal,et.al.,2009) yang diakui dalam sertifikat pendidik.

Penelitian dilakukan di kelas V karena siswa kelas V SD yang berusia antara 11 dan 12 tahun, memiliki perkembangan berpikir pada tahap operasional konkrit. Pada tahap operasional konkrit, pembelajaran tidak semestinya hanya terpaku pada mempelajari konsep melainkan siswa harus terlibat dalam kegiatan yang langsung berinteraksi dengan objek yang dipelajari (Rustaman, 2005). Selain itu, menurut Piaget (dalam Siegler dan Alibali, 2005), karakteristik berpikir anak pada periode operasional konkrit (berusia antara 6 atau 7 sampai 11 atau 12) adalah bisa mengambil poin lain dari suatu masalah, bisa secara simultan menemukan perspektif lain. Luasnya perspektif ini potensial untuk menyelesaikan macam-macam masalah. Kemampuan berpikir siswa SD kelas V di atas bisa menjadi modal untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif yaitu keterampilan berpikir yang memiliki ciri

bisa mengajukan macam-macam solusi suatu permasalahan serta lancar mengajukan banyak ide yang sifatnya original secara individu.

Menurut (Filsaime, 2008), berpikir kreatif adalah proses berpikir yang memiliki ciri-ciri kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian atau originalitas (*originality*) dan merinci atau elaborasi (*elaboration*). Kelancaran adalah kemampuan mengeluarkan ide atau gagasan yang benar sebanyak mungkin secara jelas. Keluwesan adalah kemampuan untuk mengeluarkan banyak ide atau gagasan yang beragam dan tidak monoton dengan melihat dari berbagai sudut pandang. Originalitas adalah kemampuan untuk mengeluarkan ide atau gagasan yang unik dan tidak biasanya, misalnya yang berbeda dari yang ada di buku atau berbeda dari pendapat orang lain. Elaborasi adalah kemampuan untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi dan menambah detail dari ide atau gagasannya sehingga lebih bernilai.

Proses pembelajaran melibatkan beberapa komponen diantaranya adalah perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Sudah menjadi tugas guru untuk membuat persiapan mengajar atau membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan melaksanakan RPP dalam kegiatan belajar. Perencanaan pembelajaran akan menentukan kualitas pembelajaran yang dilaksanakan. Jika perencanaan baik maka pembelajaran akan baik pula (Rustaman, 2005). Dalam menyusun rencana pembelajaran sebaiknya guru memahami bahwa proses belajar adalah proses berpikir (Sanjaya, 2009; Suryadi, 2010). Guru sebaiknya merencanakan pembelajaran yang selain membuat siswa aktif tetapi juga bisa membuat siswa berpikir. Dengan berpikir maka siswa akan memaknai setiap ilmu yang diperolehnya. Tidak ada metode atau model pembelajaran yang paling tepat untuk materi tertentu. Yang terpenting adalah guru bisa menciptakan suasana belajar bermakna bagi siswa (Sumarmo, 2010).

Berpikir kreatif bisa dikembangkan pada pembelajaran IPA melalui beberapa metode atau pendekatan. Misalnya melalui pembelajaran inkuiri (Pulaila, et.al, 2007; Budiman, et.al, 2008; Cheng, 2010). Metode yang bisa mengembangkan keterampilan berpikir kreatif adalah demonstrasi, diskusi atau tanya jawab (Suastra, 2008). Jenis pertanyaan yang diajukan adalah pertanyaan divergen atau pertanyaan terbuka yang mengandung lebih dari satu jawaban benar (Mariati, 2006). Model pembelajaran berbasis pemecahan masalah juga bisa mengembangkan keterampilan berpikir kreatif (Cheng, 2010).

METODE PENELITIAN

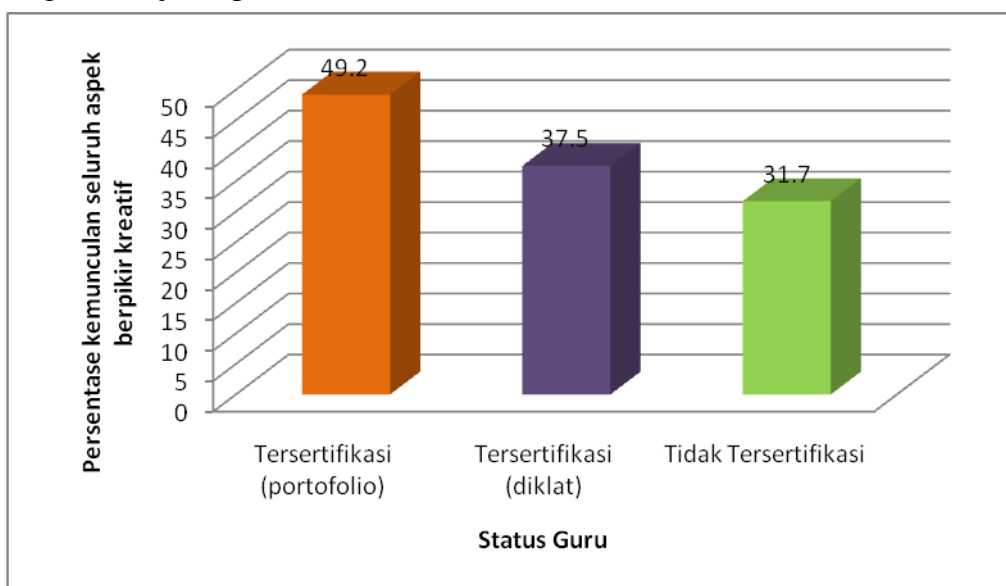
Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Subjek penelitian yang dilibatkan adalah 15 orang guru kelas V sekolah dasar yang mengajar mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dikelompokkan menjadi kelompok guru tersertifikasi melalui portofolio (5 orang), tersertifikasi diklat (5 orang) dan tidak tersertifikasi (5 orang). Pengumpulan data dilakukan melalui analisis RPP dan observasi video pembelajaran. Hasil

rekaman video diolah menggunakan *software* “Videograph”. Instrumen penelitian terdiri dari lembar analisis RPP, lembar observasi pembelajaran, angket guru, angket siswa dan tes keterampilan berpikir kreatif siswa. Analisis dan observasi difokuskan pada pengembangan aspek-aspek keterampilan berpikir kreatif yang meliputi kelancaran, keluwesan, originalitas dan elaborasi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kreatif Dalam Perencanaan Pembelajaran

Analisis RPP dilakukan pada setiap kelompok guru. Hasil analisis RPP setiap kelompok guru disajikan pada Gambar A.



Gambar A

Analisis RPP Guru Tersertifikasi (Portofolio), Tersertifikasi (Diklat), Dan Tidak Tersertifikasi

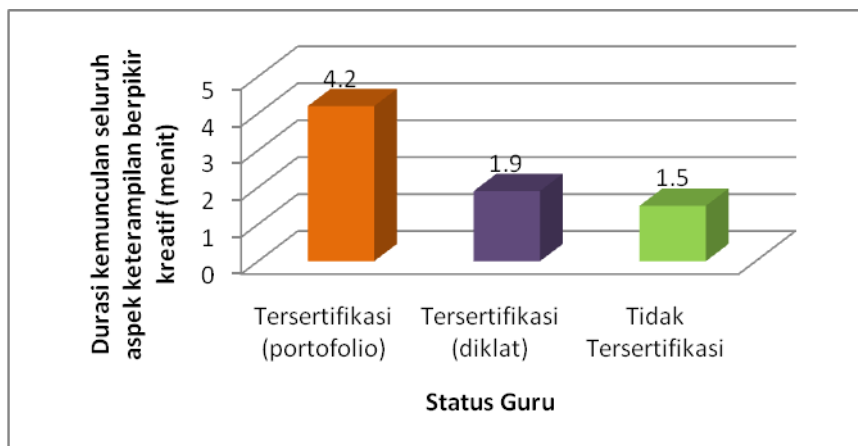
Berdasarkan data pada Gambar A diperoleh rata-rata 39,5% untuk kemunculan setiap aspek keterampilan berpikir kreatif yang dikembangkan guru. Dengan melihat persentase rata-rata pada RPP yaitu sekitar 39,5% berarti guru tidak merencanakan pembelajaran yang mengembangkan keterampilan berpikir kreatif secara maksimal. Sebab jika pembelajaran mengacu kepada proses kreatif maka pembelajaran harus dimulai dari menemukan masalah, memecahkannya sampai mengkomunikasikannya (Munandar, 2009). Kesenjangan sangat jelas terlihat dari aspek originalitas yang sama sekali tidak dikembangkan. Pengembangan originalitas sangat berhubungan dengan aspek kelancaran dan keluwesan. Sebab originalitas akan muncul jika guru bisa mengembangkan kelancaran dan keluwesan (Evans, 1991). Semakin banyak dan beragam jawaban siswa akan semakin besar kemungkinan munculnya originalitas.

Pada Gambar A terlihat pengembangan keterampilan berpikir kreatif yang dilakukan pada setiap kelompok guru masih kurang dari yang diharapkan. Guru tersertifikasi lebih mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dalam RPP dibanding yang tidak tersertifikasi. Jika dalam RPP guru kurang merencanakan keterampilan berpikir kreatif maka kemungkinan dalam PBM juga akan kurang. Sebab berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rofi'uddin (2009) bahwa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif guru harus merencanakannya dengan baik (Rofi'uddin, 2009). Selain itu Rustaman (2005) mengemukakan bahwa perencanaan akan menentukan kualitas pembelajaran yang dilakukan.

Guru dominan mengembangkan kelancaran melalui tanya jawab. Menurut Mariati (2006), berpikir kreatif bisa dikembangkan melalui pertanyaan divergen. Karena pertanyaan jarang yang divergen, maka aspek lain kurang dikembangkan. Tidak semua guru merencanakan presentasi dalam RPP, oleh karena itu pengembangan elaborasi juga kurang. Jika dilaksanakan dengan baik, elaborasi bisa menjadi sarana untuk siswa mengkomunikasikan hasil kerjanya secara detail dan rinci (Meador, 2003; Filsaime, 2008).

B. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kreatif Dalam Pelaksanaan Pembelajaran

Data hasil observasi pembelajaran setiap kelompok guru disajikan pada Gambar B.



Gambar B

Durasi Waktu Pengembangan Keterampilan Berpikir Kreatif Dalam Pembelajaran Antara Guru Tersertifikasi (Portofolio Dan Diklat) Dan Guru Tidak Tersertifikasi

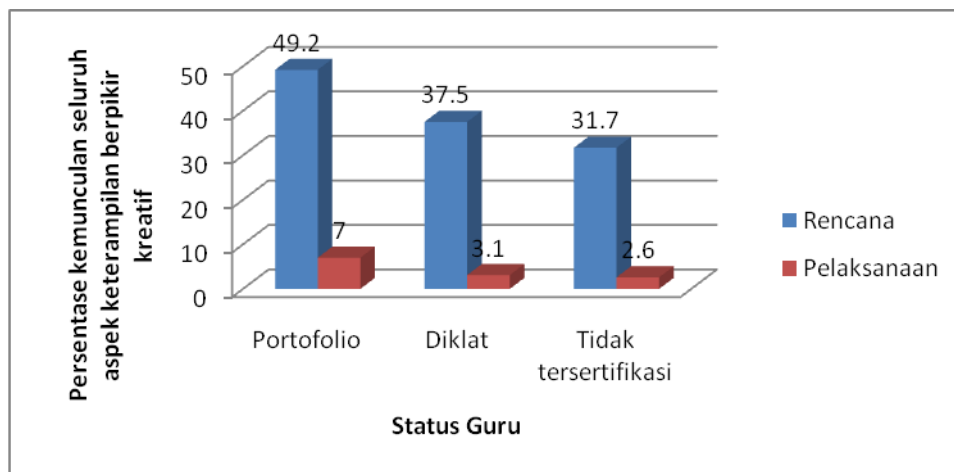
Berdasarkan Gambar B terlihat bahwa setiap guru mengembangkan setiap aspek keterampilan berpikir kreatif dalam jumlah yang bervariasi. Aspek originalitas sangat sedikit dikembangkan dalam pembelajaran sebab pada saat mengembangkan kelancaran, guru tidak mendorong siswa untuk mengeluarkan jawaban-jawaban lain sebagai alternatif untuk mengembangkan keluwesan. Jika keluwesan kurang dikembangkan maka originalitas tidak akan muncul. Durasi waktu yang digunakan guru untuk mengembangkan keterampilan

berpikir kreatif dalam PBM rata-rata 2,5 menit. Kegiatan yang dilakukan dalam waktu 2,5 menit untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif tentu sangat kurang. Kegiatan yang mengacu kepada proses kreatif pasti membutuhkan waktu banyak karena pembelajaran harus dimulai dengan menemukan masalah sampai mengkomunikasikan pemecahan masalah (Munandar, 2009). Semua kegiatan tersebut membutuhkan waktu untuk berpikir.

Dalam observasi penelitian diketahui bahwa kegiatan yang paling dominan dilaksanakan guru untuk mengembangkan kelancaran adalah tanya jawab. Namun tanya jawab tidak maksimal mengembangkan keterampilan berpikir kreatif karena guru jarang mengajukan pertanyaan divergen. Pertanyaan yang diajukan hanya seputar ingatan dan bahkan pertanyaan yang jawabannya sudah ada di buku. Padahal Mariati (2006) menjelaskan hasil penelitiannya bahwa untuk mengembangkan berpikir kreatif maka pertanyaan yang diajukan guru harus berupa pertanyaan divergen. Pendapat senada dikemukakan oleh Sumarmo (2010) bahwa pertanyaan terbuka (divergen) akan memberi kesempatan kepada siswa untuk memberikan jawaban benar lebih dari satu dan berbeda sehingga mendorong siswa berpikir fleksibel atau lentur.

C. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kreatif yang Dilakukan Oleh Guru Tersertifikasi dan Tidak Tersertifikasi dalam Rencana dan Pelaksanaan Pembelajaran

Data hasil analisis RPP dan PBM guru tersertifikasi dan tidak tersertifikasi disajikan pada Gambar C.



Gambar C
Perbandingan Pengembangan Keterampilan Berpikir Kreatif Dalam Rencana dan Pelaksanaan Oleh Guru Tersertifikasi dan Tidak Tersertifikasi

Berdasarkan Gambar 4.11 diperoleh rata-rata pengembangan keterampilan berpikir kreatif oleh kelompok guru tersertifikasi (portofolio) adalah 28,1%, oleh kelompok guru tersertifikasi (diklat) adalah 20,3% dan oleh kelompok guru tidak tersertifikasi adalah 17,2%. Hasil penelitian ini sesuai dengan asumsi, bahwa guru tersertifikasi melalui portofolio adalah

guru yang dianggap memiliki kemampuan paling tinggi untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif sebab guru-guru ini adalah guru dengan pengalaman mengajar yang tinggi dan berpotensi di bidangnya. Sejak perencanaan dan kemudian dalam pelaksanaan pembelajaran, kelompok guru tidak tersertifikasi paling rendah mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Hal ini terjadi karena jika guru berceramah maka ceramah terlalu dominan dan jika guru memberi tugas mengerjakan LKS maka kegiatan ini terlalu dominan padahal kegiatan dalam LKS tidak mendorong siswa untuk berpikir.

Pelaksanaan RPP tidak maksimal ditunjukkan oleh data pada Gambar C yang memperlihatkan terjadinya penurunan drastis pada pengembangan keterampilan berpikir kreatif dari perencanaan ke pelaksanaan pembelajaran. Padahal semestinya apa yang direncanakan akan menjadi panduan pelaksanaan pembelajaran. Sebenarnya guru berusaha untuk melaksanakan metode dan kegiatan yang dirumuskan dalam RPP. Namun pemahaman guru terhadap pelaksanaan suatu metode yang tepat masih kurang. Dengan melihat kondisi seperti ini, *pedagogical knowledge* dan *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* guru masih perlu mendapatkan binaan lebih lanjut. Seperti yang diungkapkan oleh Rochintaniawati (2010) dalam hasil penelitiannya terhadap guru IPA di sekolah dasar di Cimahi dan Bandung Barat bahwa *pedagogical knowledge* dan *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* merupakan pengetahuan yang masih harus ditingkatkan keterampilannya oleh guru.

D. Peranan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Dalam Meningkatkan Kemampuan Siswa Berpikir Kreatif

Berdasarkan hasil tes siswa, tidak ada pola yang jelas antara hasil pembelajaran yang mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dengan keterampilan siswa berpikir kreatif. Tidak ada perbedaan keterampilan siswa berpikir kreatif antara siswa yang diajar oleh guru tersertifikasi atau tidak. Sebab keterampilan berpikir kreatif siswa lebih didukung oleh faktor internal siswa sendiri. Seperti yang dijelaskan oleh Renzulli (1979 dalam Supriadi, 1994) bahwa prestasi kreatif didukung oleh tiga prasyarat yaitu kemampuan intelektual yang memadai, motivasi dan komitmen untuk mencapai keunggulan. Ketiga prasyarat ini merupakan dorongan internal siswa.

KESIMPULAN

Dalam rencana pembelajaran, guru sudah mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Aspek berpikir kreatif yang paling banyak dikembangkan guru adalah kelancaran melalui metode tanya jawab.

Dalam pelaksanaan pembelajaran, waktu yang digunakan guru untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif sangat sedikit. Sehingga bisa dikatakan bahwa guru sangat kurang mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dalam pelaksanaan

pembelajaran. Aspek keterampilan berpikir kreatif yang paling banyak dikembangkan guru adalah aspek kelancaran dan yang paling sedikit adalah originalitas.

Dalam rencana dan pelaksanaan, guru tersertifikasi lebih banyak mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Dengan demikian guru tersertifikasi memiliki kemampuan yang lebih dibandingkan guru tidak tersertifikasi.

Pembelajaran IPA di sekolah dasar tidak memiliki peranan yang berarti dalam meningkatkan kemampuan siswa berpikir kreatif. Sebab tidak ada pola hubungan yang jelas antara pembelajaran IPA dengan kemampuan siswa berpikir kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- BSNP. (2006). Jakarta: Depdiknas
- Budiman, et. al. (2008). Model Pembelajaran Latihan Inkuiri Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Energi Rumah Tangga Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Prodi IPA SPS UPI Bandung
- Cheng, V.M.Y. (2010). "Teaching Creative Thinking in Regular Science Lesson : Potential and Obstacles of Three Different Approaches in an Asian Context". *Asia Pasipic Forum on Science Learning and Teaching* [Online], Vol.1(17), 1 Tersedia: http://www.ied.edu.hk/apfslt/download/v11_issue1_files/chengmy.pdf
- Evans, J.R. (1991). *Creative Thinking*. Cincinnati, Ohio: South-Western Publishing Co.
- Filsaime, D. K. (2008). *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Firman, H. dan Widodo, A. (2008). *Panduan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam SD/MI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas
- Gede Raka. (2009). *Peningkatan Mutu Guru: Hati-hati Jangan Memanjat Pohon yang Salah*. Makalah pada Seminar Nasional "Paradigma Baru Mutu Pendidikan di Indonesia" di UNY tanggal 25 April 2009.
- Jalal, F.,et.al. (2009). *Teacher Certification in Indonesia*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Jarvis, T. (1991). *Children and Primary Science*. New York: Nichols Publishing
- Mariati. (2006). Pengembangan Kreativitas Siswa Melalui Pertanyaan Divergen pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 063.[Online]. Tersedia: <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/126306759773.pdf>
- Meador, K. S. (2003). *Thinking Creatively About Science: Suggestions For Primary Teachers*. [Online]. Tersedia: http://www.prufrock.com/client/client_pages/GCT_articles/Science/Teaching_Science_to_Gifted_Children.cfm
- Munandar, U. (2009). *Pengembangan Kreatifitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta)
- Pullaila, A. et. al (2007). Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Prodi IPA SPS UPI Bandung

- Rochintaniawati, D. (2010). *Analisis Kebutuhan Guru dalam Mengembangkan Kurikulum dan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Desertasi SPS UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
- Rofi'uddin. (2009). *Model Pendidikan Berpikir Kritis-Kreatif untuk Siswa Sekolah Dasar*. [Online]. Tersedia: <http://www.infodiknas.com/model-pendidikan-berpikir-kritis-kreatif-untuk-siswa-sekolah-dasar-2/>
- Rustaman, N. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press
- Sanjaya, W. (2009). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Siegler, R.S. dan Alibali, M. W. (2005). *Children's Thinking*. New Jersey: Pearson Prentice Hall
- Suastra, I. W. (2008). Teaching Science Model For Developing Students' Creative Thinking Ability. *Proceedings The 2nd International Seminar on Science Education*. Bandung, 18 Oktober 2008
- Sumarmo, U. (2010). *Diskursus Dalam Pembelajaran Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana Mengembangkannya*. Sekolah Pascasarjana UPI. Tidak diterbitkan
- Supriadi, D. (1994). *Kreativitas, Kebudayaan dan Perkembangan IPTEK*. Bandung: Alfabeta
- Suryadi, D. (2010). "Metapedadidaktik dan Didactical Design Research (DDR): Sintesis Hasil Pemikiran Berdasarkan Lesson Study". *Guide Book : Seminar in Math and Science Education*. Jica-FPMIPA, 54-75
- Widodo, A. (2006). *The Feature of Biology Lesson: Result of A Video Study? Paper Presented at The 2nd UPI-UPSI Joint International Conference August 8-9, 2006 in Bandung*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi. Tidak diterbitkan.

BIODATA SINGKAT

Penulis adalah Mahasiswa S2 Program Studi Pendidikan Dasar- SPS UPI