

PENGARUH MODEL *QUANTUM TEACHING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP IPA DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP

**Oleh:
EKA YAYUK FRANSISKA SIMAK**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk: 1) menganalisis perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif antara model pembelajaran *quantum teaching* dan model pembelajaran langsung pada siswa SMP, 2) menganalisis perbedaan pemahaman konsep antara model pembelajaran *quantum teaching* dan model pembelajaran langsung pada siswa SMP, 3) menganalisis perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara model pembelajaran *quantum teaching* dan model pembelajaran langsung pada siswa SMP.

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Petang dengan design *non-equivalent pre-test post-test control group design* yang dapat digunakan untuk pengontrolan secara statistik serta melihat pengaruh perlakuan terhadap capaian skor (*gain score*) pada data pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif. Sampel yang digunakan sebanyak dua kelas (N=68), yaitu kelas eksperimen (n=33), dan kelas kontrol (n=35). Teknik analisis dilakukan dengan analisis deskriptif dan statistik MANOVA dilanjutkan dengan uji LSD.

Analisis data ditemukan sbb: 1) terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif antara model QT dengan DI, dengan $F=11,35$; $p<0,05$; 2) terdapat perbedaan PK antara model QT dengan DI, ($F=15,28$; $p<0,05$). Analisis LSD_{u_i-j} yaitu $0,08<0,15$ ($p<0,05$) yang berarti model QT memberikan hasil PK lebih baik dibandingkan DI; 3) terdapat perbedaan KBK antara model QT dengan DI ($F=7,32$; $p<0,05$). Analisis LSD_{u_i-j} yaitu $0,06<0,09$ ($p<0,05$) yang berarti model QT memberikan hasil KBK lebih baik dibandingkan DI. Berdasarkan analisis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa model QT sebagai model alternatif dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA dan keterampilan berpikir kreatif.

Kata kunci: *QT, DI, pemahaman konsep, dan keterampilan berpikir kreatif.*

ABSTRACT

The aims of this research: 1) to analyze differences in the understanding of concepts and skills of creative thinking between quantum teaching models of learning with directly models of learning in junior high school students, 2) to analyzes the differences of understanding concepts among quantum teaching models of learning with directly models of learning in junior high school students, 3) to analyze the differences creative thinking skills among quantum teaching models of learning with directly models of learning in junior high school students.

This quasi experiment was conducted in class VIII students of SMP Negeri 2 Petang with the design of non-equivalent pre-test post-test control group design that can be used for statistical control and to view the effect of treatment on achievement scores (gain score) on the data of understanding concepts and creative thinking skills. The sample used by two classes (N=68), one as a class experiment (n=33), and another as a control class (n=35). Mechanical analysis was done by descriptive analysis and MANOVA followed by LSD test.

The result showed that: 1) there are differences in the understanding concepts and skills of creative thinking between QT models with DI ($F = 11.35$, $p < 0.05$); 2) there is a difference between understanding concepts the QT models with DI, ($F=15.28$, $p < 0.05$). Analysis of $LSD < u_{i-j}$ is $0.08 < 0.15$ ($p < 0.05$) this means that QT models give results on understanding concepts better than the DI; 3) there are differences in creative thinking skills between QT models with DI ($F=7.32$, $p < 0.05$). Analysis of $LSD < u_{i-j}$ is $0.06 < 0.09$ ($p < 0.05$) this means that QT models give results on creative thinking better than DI. Based on the analysis performed can be concluded that the quantum models as an alternative model can improve the understanding science concepts and creative thinking skills.

Key words: quantum teaching, direct instructions, understanding concepts, and creative thinking skills.

I. PENDAHULUAN

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa pendidikan bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia beriman, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara demokratis serta bertanggungjawab. Guna tercapainya acuan utama pendidikan, hal yang penting adalah Standar Proses yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 tahun 2007. Standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mencakup perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran. Dalam perencanaan termasuk didalamnya adalah silabus dan RPP, proses pelaksanaan pembelajaran meliputi persyaratan pelaksanaan proses pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran mulai dari pendahuluan, inti, penutup. Penilaian hasil pembelajaran meliputi standar penilaian pendidikan dan panduan penilaian kelompok mata pelajaran. Sedangkan pengawasan proses pembelajaran meliputi pemantauan, supervisi, dan evaluasi.

Kegiatan pembelajaran tidak terlepas dari berbagai variabel pokok yang saling berkaitan yaitu kurikulum, guru/pendidik, pembelajaran, peserta (Sumiati & Arsa, 2007). Semua komponen ini bertujuan untuk kepentingan peserta. Berdasarkan hal tersebut pendidik dituntut harus mampu menggunakan berbagai model pembelajaran agar peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar dengan menyenangkan. Hal ini dilatar belakangi bahwa peserta didik bukan hanya sebagai obyek tetapi juga merupakan subyek dalam pembelajaran. Peserta didik harus disiapkan sejak awal untuk mampu bersosialisasi dengan lingkungannya sehingga berbagai jenis model pembelajaran dapat digunakan oleh pendidik.

Langkah awal yang dapat dilakukan guru dalam memperbaiki proses pembelajaran adalah dengan mengubah paradigma *teaching* menjadi paradigma *learning*. Dalam hal ini, guru tidak lagi berperan sebagai penyampai materi dan siswa bukan berperan sebagai kendi kosong yang akan diisi oleh guru (Trianto, 2007). Guru seharusnya tidak mendominasi kegiatan pembelajaran, siswa hanya duduk, diam, mendengarkan, mencatat, dan mentaati segala perlakuan guru. Kenyataannya masih banyak guru yang sulit merubah pola pikir dari *teaching* menjadi *learning*. Guru masih mendominasi proses pembelajaran dan siswa hanya sebagai objek. Pembelajaran IPA yang selama ini dilaksanakan cenderung menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Guru lebih banyak mengurui daripada sebagai fasilitator, mengacu pada LKS, tidak mengacu pada program pembelajaran yang disusun. Selama proses pembelajaran tidak jarang guru tidak menyampaikan standar kompetensi, guru hanya sekedar mengingatkan siswa tentang materi pertemuan sebelumnya, kemudian guru melanjutkan materi yang akan diberikan. Setelah selesai menjelaskan, guru melanjutkan dengan memberikan soal latihan yang ada di LKS.

Pengetahuan dapat diperoleh siswa melalui aktivitas belajar. Perkembangan pengetahuan siswa tergantung pada seberapa jauh siswa aktif memanipulasi dan berinteraksi dengan lingkungan. Pengetahuan meliputi pemahaman siswa terhadap konsep materi yang disajikan guru. Seorang guru IPA semestinya menerapkan model-model pembelajaran yang dapat merangsang siswa untuk semangat belajar, membangun motivasi positif dan suasana lingkungan yang mendukung sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa dan

mengembangkan keterampilan berpikir siswa. Guru jangan hanya berorientasi semata-mata pada hasil, tetapi harus juga tetap memperhatikan prosesnya. Guru dituntut untuk cerdas memilih model pembelajaran yang tepat yang sesuai dengan sifat mata pelajaran, dan materi yang akan diajarkan. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi pengajar IPA untuk mengembangkan berbagai model pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran IPA. Salah satu solusinya yaitu dengan mengembangkan suatu model pembelajaran yang membuat siswa lebih antusias dan lebih termotivasi untuk belajar sehingga pemahaman terhadap konsep yang hendak dicapai dapat maksimal begitu juga dengan keterampilan berpikir kreatif siswa dapat dikembangkan.

Keterampilan berpikir selalu berkembang dan dapat dipelajari serta merupakan kecakapan yang harus dimiliki setiap orang (Arnyana, 2007). Bila dilakukan secara terus-menerus, hal ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berpikir kreatif menggunakan dasar mengembangkan dan menemukan ide yang asli, estetis, dan konstruktif yang menekankan pada berpikir intuitif untuk memunculkan perspektif asli berpikir. Hal ini menyiratkan bahwa pembelajaran harus berpusat pada berpikir atau proses mental siswa dan mengutamakan peran siswa dalam berinisiatif dalam kegiatan pembelajaran (Nurlita, 2008) dan dengan memiliki kecakapan berpikir kreatif, siswa akan mampu berkreasi sehingga akan selalu menjadi terbaik dilingkungannya.

Model *quantum teaching* merupakan pembelajaran yang berlangsung secara meriah dengan segala suasananya (DePorter, 2010). Pembelajaran ini berpusat pada siswa, dengan metode pembelajaran yang menyenangkan. Pemakaian berbagai alat bantu seperti penataan bangku yang berbeda-beda, dan musik mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, menarik minat siswa untuk terus mengikuti pembelajaran. Model QT dipilih karena keunggulannya dengan sintaks TANDUR (DePorter, 2010). Siswa lebih banyak diam dan menunggu jawaban guru ketika guru bertanya menjadikan suasana yang menjenuhkan. Proses pembelajaran yang terjadi kurang mengajarkan fakta dan konsep yang dekat dengan siswa. Selain itu, peserta didik kurang terlatih dalam mengembangkan gagasan dan memaknai pembelajaran. Siswa terlihat kurang bersemangat dalam menerima pelajaran. Sehingga diperlukan terobosan baru

selama proses pembelajaran agar siswa merasa senang ketika belajar dan nantinya diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep serta keterampilan berpikir kreatif siswa berkembang maksimal.

Bertolak pada penjabaran tersebut maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah : (1) apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif antara model *quantum teaching* dan model *direct instructions* pada siswa SMP?; (2) apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep antara model *quantum teaching* dan model *direct instructions* pada siswa SMP?; (3) apakah terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara model *quantum teaching* dan model *direct instructions* pada siswa SMP?

II. METODE PENELITIAN

Berdasarkan fokus masalah dan keterlibatan antar variable maka penelitian ini merupakan *quasi experiment* (Sugiyono, 2011). Dengan desain *non-equivalent pre-test post-test control group design*, dan sampel diambil dengan cara *group random sampling*. Variable dipilah menjadi variabel *independent*, yaitu model pembelajaran yang terdiri atas dua dimensi (model *quantum teaching* dan model pengajaran langsung), dan variabel *dependent* yaitu pemahaman konsep dan keterampilan berfikir kreatif.

Prosedur penelitian meliputi: (1) orientasi dan observasi informasi berkaitan dengan materi yang akan diajarkan; (2) menyiapkan bahan ajar, instrumen penelitian, dan RPP yang sesuai dengan penelitian; (3) pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol; (4) memberikan *pre-test*; (5) memberikan perlakuan model pembelajaran; (6) mengadakan *post-test*.

Untuk menentukan layak tidaknya instrumen yang telah diuji coba digunakan dalam penelitian dilanjutkan dengan melakukan uji validitas isi, uji konsistensi internal butir soal, uji daya beda butir tes, uji tingkat kesukaran dan uji reliabilitas pada masing-masing variabel terikat yang digunakan. Jika uji tersebut telah terpenuhi maka dilanjutkan dengan analisis deskriptif data, kemudian analisis uji prasyarat (uji normalitas data, uji homogenitas varians, dan uji kolineritas data). Setelah uji prasyarat, dilakukan uji hipotesis untuk menguji hipotesis 1, 2, dan 3 dengan menggunakan uji F dan dilanjutkan dengan uji LSD

untuk mengetahui kelompok yang lebih unggul dari pada kelompok lain (Candiasa, 2010).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum perlakuan memberikan rata-rata masing-masing sebesar 14,52 dan 14,31. Setelah perlakuan, skor maksimum dan minimum PK kelas QT berkisar antara 26 hingga 43 dengan rata-rata 35,67. Sedangkan kelas kontrol, skor yang diperoleh berkisar antara 20 hingga 40 dengan rata-rata 31,37. Rata-rata dimensi translasi pemahaman konsep model QT adalah 85,35 dengan kualifikasi baik, sedangkan rata-rata model DI sebesar 79,29 dengan kualifikasi cukup. Dimensi interpretasi pada model QT dan DI memiliki kualifikasi cukup namun rata-rata pembelajaran kuantum lebih besar yakni sebesar 87,31, sedangkan pada model pengajaran langsung rata-ratanya 70,95. Dimensi ekstrapolasi model QT memiliki rata-rata sebesar 76,36 dengan kualifikasi cukup, model DI memiliki rata-rata 60,57 dengan kualifikasi kurang.

Skor tes awal keterampilan berpikir kreatif DI berada pada rentang 80 hingga 100, sedangkan pada kelas QT memiliki rentang 84 hingga 101. Rata-rata kelas QT dan DI sebesar 93,55 dan 91,37. Pada akhir perlakuan, skor yang diperoleh kelas QT adalah 96 sampai 133 dengan rata-rata 114,67 dan kelas DI dari 88 sampai 125 dengan rata-rata 108,43. Rata-rata skor dimensi kelancaran keterampilan berpikir kreatif model kuantum adalah 81,88 dengan kualifikasi tinggi, sedangkan rata-rata skor pengajaran langsung sebesar 78,15 dengan kualifikasi rendah. Dimensi keluwesan dan elaborasi pada model QT dan DI memiliki kualifikasi yang sama yaitu cukup rendah. Namun rata-rata pembelajaran QT lebih tinggi pada kedua indikator tersebut, yakni sebesar 63,96 untuk dimensi keluwesan model QT, sedangkan model DI rata-ratanya 61,12. Dimensi elaborasi QT memiliki rata-rata sebesar 59,28, sedangkan DI 56,61. Dimensi orisinalitas pada model kuantum memiliki rata-rata sebesar 85,86 dengan kualifikasi tinggi, sedangkan model DI memiliki rata-rata sebesar 73,33 dengan kualifikasi rendah.

Data hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang mengikuti model kuantum dengan siswa yang mengikuti model pengajaran langsung. Hal ini didasarkan pada hasil analisis statistik diperoleh nilai statistik *Pillai Trace*, *Wilk's Lamda*, *Hotelling's Trace* dan *Roy's Largest Root* masing-masing dengan $F_h=11,35$ dan dan signifikansi dibawah 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Rata-rata pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif kelompok siswa yang diberi perlakuan QT lebih besar dari rata-rata kelompok siswa yang diberi perlakuan dengan model DI.

Hasil pengujian terhadap hipotesis kedua menunjukkan terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan model *quantum teaching* dan kelompok siswa yang belajar dengan model *direct instructions*. Secara deskriptif kelompok siswa yang belajar dengan pembelajaran kuantum menunjukkan kemampuan pemahaman konsep yang lebih baik. Kelompok siswa yang belajar dengan model kuantum memperoleh rata-rata gain ternormalisasi (*N-Gain*) sebesar 0,70 dengan kategori sedang. Kelompok siswa yang belajar dengan model pengajaran langsung memperoleh rata-rata gain skor sebesar 0,55 berada pada kategori sedang. Kedua model pembelajaran memiliki kategori sedang, tetapi gain kelas eksperimen jauh lebih besar daripada kelas kontrol.

Dasar dari implikasi ini adalah diperolehnya nilai F hasil perhitungan ANAVA sebesar $F_h=15,28$ dengan signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($p<0,05$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan model *quantum teaching* dan kelompok siswa yang belajar dengan model pengajaran langsung. Analisis LSD diperoleh sebesar 0,08 ternyata lebih kecil dari selisih rata-rata kedua kelompok yakni 0,15 dengan signifikansi lebih kecil dari 0,05. Ini berarti pada kedua model pembelajaran, model kuantum memberikan hasil pemahaman yang lebih baik dari model langsung.

Hasil pengujian hipotesis ketiga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar dengan model *quantum teaching* dan kelompok siswa yang belajar dengan model *direct*

instructions. Hal ini didasarkan pada hasil *test between subjects effects*, dimana nilai F hasil perhitungan ANAVA sebesar $F_h=7,32$ dengan signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($p<0,05$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Analisis LSD diperoleh sebesar 0,06, hasil ini lebih kecil dari selisih rata-rata kedua kelompok ($LSD < u_{i-j}$) yakni 0,09 dengan signifikansi lebih kecil dari 0,05. Ini berarti pada kedua model pembelajaran, model kuantum memberikan hasil keterampilan berpikir kreatif yang lebih baik dari model langsung.

Pembelajaran dengan model QT siswa diajak belajar memaknai pelajaran yang diterima didukung dengan suasana lingkungan kelas yang mendukung serta sugesti positif yang berupa kata-kata motivasi. Siswa dibuat nyaman, partisipasi siswa didorong lebih jauh dengan mengajak siswa mengalami melalui peta konsep, siswa menamai konsep yang diterima, mendemonstrasikan, kemudian menulangi lalu merayakan akhir pembelajaran sehingga siswa memiliki ketrampilan belajar dan rasa percaya diri.

Penguatan melalui motivasi belajar, lingkungan yang menyenangkan, keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung memusatkan perhatiannya siswa pada masalah yang dialami dengan informasi yang diterima, dan tindakan dilakukan setelah memperoleh informasi untuk mencapai pemahaman. Selain itu siswa diberi kebebasan dalam berbagai kesempatan untuk mengemukakan gagasannya sehingga siswa belajar untuk kreatif dalam menemukan pemecahan dalam pembelajaran.

Pada model DI lebih menekankan fungsi guru sebagai pemberi informasi. Siswa hanya mendengarkan penjelasan guru tanpa dilibatkan secara aktif. Penjelasan mengenai konsep IPA telah disetting sedemikian rupa oleh guru, dimulai dari penjelasan tentang teori, pemberian contoh-contoh, kemudian diberikan latihan soal pada LKS. Dasar pemahaman yang terdapat pada LKS kurang menggali kemampuan siswa yang diselesaikan secara berkelompok. Ketika siswa melakukan diskusi bersama kelompoknya, guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan sehingga siswa kurang bertanggung jawab terhadap pembelajaran bagi dirinya sendiri. Dalam hal ini, siswa hanya belajar untuk menyelesaikan tugas yang dibebankan oleh guru sehingga mengurangi kemandirian siswa membentuk kemampuannya.

Ilmu Pengetahuan Alam tidak hanya terdiri dari fakta, konsep, dan teori-teori yang berupa hafalan, tetapi juga terdiri atas kegiatan yang melibatkan proses aktif dalam menggunakan pikiran yang tertuang dalam pemahaman konsep dan kemampuan untuk berpikir kreatif dalam memahami gejala-gejala alam yang belum diterangkan. Kondisi-kondisi tersebut di atas menyebabkan ada perbedaan secara signifikan antara pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model QT dan model DI.

IV. PENUTUP

Model pembelajaran kuantum memberikan pengaruh yang baik dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Petang. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat dikemukakan simpulan sebagai berikut: (1) terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar dengan *quantum teaching* dan kelompok siswa yang belajar dengan *direct instructions*; (2) terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan model *quantum teaching* dan kelompok siswa yang belajar dengan model *direct instructions*. Hasil uji LSD menunjukkan pemahaman konsep kelompok siswa yang belajar dengan model QT lebih baik dibandingkan dengan kelompok siswa yang belajar dengan DI; (3) terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran *quantum teaching* dan kelompok siswa yang belajar dengan model *direct instructions*. Hasil uji LSD menunjukkan keterampilan berpikir kreatif kelompok siswa yang belajar dengan model kuantum lebih baik dibandingkan dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pengajaran langsung.

DAFTAR PUSTAKA

Anderson, O. W & David R. K. 2011. *A Taxonomy for Learning Teaching and Assesing, A Revision of Blomm's Taxonomy of Educational Objectives, Complete Edition*. New York: Addison Wesley Longman.

- Arnyana, I. B. P. 2006. Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inovatif Pada Pelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*. No. 3, Tahun XXXIX (halaman 496-515).
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Depdiknas.
- Candiasa, I M. 2010. *Statistik Univariat disertai Aplikasi SPSS*. Singaraja: Unit Penerbitan Universitas Pendidikan Ganesha.
- DePorter, B & Hernacki, M. 2001. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Penerjemah: Alwiyah Abdurrahman. Bandung: Kaifa.
- DePorter, B et.al. 2001. *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-Kelas*. Penerjemah: Ary Nilandari. Bandung: Kaifa.
- Ennis, R. H. 1996. *Critical Thinking*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Fauziah, N. Y. 2011. 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). *Jurnal ISSN 1412-565X*. Edisi Khusus No. 2 (halaman 98-106).
- Gregory, Robert J. 2000. *Psychological Testing, History, Principles, and Applications*. Boston: Allyn & Bacon, Inc.
- Hake, R. J. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. [online]. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>. Diunduh tanggal 5 November 2011.
- Icai. 2010. Guru dan Tantangan Dunia Pendidikan 2. <http://edukasi.kompasiana.com/2010/02/20/guru-dan-tantangan-dunia-pendidikan-2/>. Diunduh tanggal 12 Desember 2012.
- Jolliffe, F. R. 1990. *Assessment of The Understanding of Statistical Concept*. ICOTS 3, Sessions C9-461.
- Kardi, S & M. Nur. 2000. *Pengajaran Langsung*. Universitas Negeri Surabaya.

- Koyan, W. 2005. *Dasar-Dasar dan Teknik Evaluasi Hasil Belajar*. Program Pascasarjana IKIP Negeri Singaraja.
- Lee, K. H. 2005. The Relationship between Creative Thingking Ability and Creative Personalitiy of Preschoolers. *International Educational Journal*. Volume 6(2) (halaman 194-199).
- Long, T. J et.al. 1985. *Completing Dissertation in the Behavioral Science and Education*. London: Jossey-Bass Publisher.
- Mehrens, W. A., & Lehmann, I. J. 1984. *Measurement and Evaluation in Education and Phychology*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Montgomery, D. C. 1996. *Design and Analysis of Experiment*. Fourth edition. New York: John Wiley & Sons.
- Muliani. 2009. Masalah Pendidikan di Indonesia. http://www.ubb.ac.id/menulengkap.php?judul=Masalah%20Pendidikan%20di%20Indonesia&nomorurut_artikel=364. Diunduh tanggal 5 Januari 2012.
- Munandar, U. 1999. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurdin, W, & Rindi A. O. 2011. Penerapan Strategi Pembelajaran Tandır Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*. Universitas Pendidikan Indonesia. Volume 4, No. 1.
- Saleh, S. 2001. *Statistik Induktif, Edisi Revisi*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Suastra, I W. 2009. *Pembelajaran Sains Terkini*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2011. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Tim Puslitjaknov. 2008. *Metode Penelitian Pengembangan*. Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Truschel, J. 2003. *What tutors can do to enhance critical thinking skills through the use of Bloom's Taxonomy*. US: The Association for the Tutoring Profession provides these articles as a service to its membership and the tutoring profession.