



## *Authentic Learning* dan Berpikir Kreatif pada Calon Guru Fisika

Eko Sujarwanto<sup>1\*</sup>, Irwan Muhammad Ridwan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Fisika, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya, Indonesia

### Abstrak

Pembelajaran autentik dan kontekstual merupakan hal penting untuk menciptakan pembelajaran bermakna dan merangsang berpikir kreatif. Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan tentang *Authentic Learning* dengan pendekatan kolaboratif. Selain itu, paparan juga mengaitkan *authentic learning* dengan berpikir kreatif. Metode yang digunakan dalam penulisan adalah kajian pustaka. Fokus kajian pada *Authentic Learning*, pendekatan kolaboratif, dan Kemampuan Berpikir Kreatif. Hasil kajian menunjukkan *Authentic Learning* dengan pendekatan Kolaboratif sesuai dengan karakter Pembelajaran Fisika dan juga hakikat Fisika. Dengan kolaborasi, peserta didik memiliki pengalaman bagaimana bekerja dalam sebuah kelompok. Keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan berpikir kreatif, dapat dilatih dalam kolaborasi saat memecahkan permasalahan *authentic*. Dengan menggunakan *Authentic learning* dengan pendekatan kolaboratif, Calon Guru Fisika diharapkan dapat membelajarkan konsep fisika secara kreatif, kontekstual, dan nyata.

Masuk:  
12 Juni 2021  
Diterima:  
3 Juli 2021  
Diterbitkan:  
25 Juli 2021

**Kata kunci:**  
*Authentic learning*,  
berpikir kreatif

### PENDAHULUAN

Tujuan Pendidikan Nasional salah satunya adalah penyelenggaraan pendidikan dinyatakan sebagai proses pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik yang berlangsung sepanjang hayat, yang dalam proses tersebut harus ada pendidik yang memberikan keteladanan dan mampu membangun kemauan, serta mengembangkan potensi dan kreatifitas peserta didik (Mulyasa, 2006). Guru harus mampu merancang dan melaksanakan proses pembelajaran yang bisa memenuhi agenda itu.

IPA meliputi dua cakupan yaitu IPA sebagai proses dan IPA sebagai produk. IPA sebagai produk terdiri dari fakta, konsep, dan prinsip. IPA sebagai proses meliputi sikap dan keterampilan (Dahar & Liliarsari dalam Yuliati, 2008). Fisika merupakan dari IPA. Oleh karena itu, dalam membelajarkan Fisika secara baik, Guru Fisika harus memiliki kompetensi yang

sesuai dengan materi Fisika, yaitu kompetensi profesional. Pada kompetensi profesional guru Fisika harus menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran Fisika sehingga mampu merencanakan pembelajaran dan melaksanakan pembelajaran dengan baik.

Proses pembelajaran pada hakikatnya untuk mengembangkan aktifitas dan kreatifitas peserta didik melalui berbagai interaksi dan pengalaman belajar (Mulyasa, 2008). Guru hendaknya dapat mengembangkan program-program pembelajaran yang menarik dan dapat meningkatkan aktifitas dan kreatifitas peserta didik. Aktifitas dan kreatifitas peserta didik dalam belajar sangat bergantung pada aktifitas dan kreatifitas guru dalam pembelajaran serta menciptakan lingkungan belajar yang kondusif (Mulyasa, 2008). Kreatifitas guru dalam menyusun program pembelajaran

\*Korespondensi: Eko Sujarwanto ✉eko.sujarwanto@unsil.ac.id 📍Universitas Siliwangi, Jl. Siliwangi 24, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia

menjadi kunci agar aktifitas dan kreatifitas peserta didik dapat berkembang.

Berpikir kreatif adalah menggunakan proses berpikir dasar untuk mengembangkan ide, estetis, gagasan-gagasan konstruktif atau produk yang berhubungan dengan persepsi-persepsi maupun dengan konsep-konsep, dan menekankan aspek intuisi dan juga rasional (Presseisen, 1985). Guru dapat menyusun dan mengembangkan kegiatan pembelajaran yang dapat meningkatkan aktifitas dan kreatifitas peserta didik dengan mengetahui informasi karakteristik kompetensi dasar, karakter peserta didik, dan media pembelajaran yang tersedia.

Kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat ditingkatkan melalui solusi pembelajaran diantaranya PBL (*Problem Based Learning*), Jigsaw, TPS (*Think Pair Share*), dan *Authentic Learning*. Solusi yang dipilih di penelitian ini adalah *Authentic Learning*. *Authentic Learning* berfokus pada dunia nyata, masalah kompleks dan solusinya (Lombardi, 2007a:2). Peserta didik dapat merasakan dunia profesional di lapangan dengan melaksanakan tugas *authentic* (Lombardi, 2007b:2). Peserta didik harus berpikir kreatif dalam memecahkan masalah kompleks yang ada, sehingga *Authentic Learning* dapat diterapkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.

*Authentic Learning* juga menyarankan adanya kolaborasi antar individu untuk mencapai tujuan pembelajaran. Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dapat dilakukan dengan kerja kolaborasi. Dengan kolaborasi, peserta didik lebih memiliki pengalaman bagaimana bekerja dalam sebuah kelompok. Dalam kolaborasi akan timbul argumentasi, saling berbagi pandangan, serta mengembangkan berbagai alternatif pandangan dalam upaya konstruksi pengetahuan oleh masing-masing individu (Pannen, 2001).

Peserta didik bekerja dalam kelompok, satu sama lain mencari pemahaman, solusi, makna, atau menghasilkan suatu

produk dalam lingkungan kolaborasi. Kegiatan kolaborasi berpusat pada penemuan yang dilakukan oleh peserta didik atau aplikasi dari materi utama. Setiap peserta didik dalam kelas berpartisipasi, bekerja secara berpasangan atau bekerja dalam kelompok kecil. Pertanyaan, masalah, atau tantangan untuk menghasilkan suatu produk memandu kegiatan kelompok yang akan dilaksanakan (Smith dan MacGregor, 1992).

Artikel ini bertujuan untuk memaparkan tentang *Authentic Learning* dengan pendekatan kolaboratif. Selain itu, paparan juga mengaitkan *authentic learning* dengan berpikir kreatif.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan adalah kajian pustaka. Pustaka yang dikaji adalah buku dan artikel penelitian. Buku yang dikaji terkait dengan Psikologi Pendidikan, dan Pengajaran dan Pembelajaran. Artikel penelitian yang dikaji adalah artikel terkait dengan *Authentic Learning* dan Kemampuan Berpikir Kreatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Berpikir Kreatif*

Berpikir adalah proses mental seseorang yang lebih dari sekedar mengingat dan memahami (Reason, 1981 dalam Sanjaya, 2010:230). Menurut Reason, berpikir tidak hanya memanggil kembali informasi yang telah diketahui, seperti proses mengingat, namun juga melangkah lebih jauh dari informasi yang telah diketahui seseorang.

Kemampuan berpikir dibagi menjadi 2 yaitu kemampuan berpikir tingkat dasar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat dasar menurut Bloom (1956) terdiri dari pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi (Presseisen, 1985).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah proses kompleks yang termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat dasar namun untuk tujuan yang lebih khusus

(Presseisen, 1985). Cohen (1971, dalam Presseisen, 1985) membedakan kemampuan berpikir tingkat tinggi menjadi kemampuan memecahkan masalah, kemampuan membuat keputusan, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan berpikir kreatif.

Suatu jenis kemampuan berpikir tingkat tinggi bisa lebih tepat digunakan untuk persoalan tertentu daripada jenis yang lain. Misalnya, kemampuan memecahkan masalah lebih ideal untuk permasalahan matematis dan sains; membuat keputusan yang berguna untuk bidang sosial dan pendidikan kejuruan; berpikir kritis bisa lebih tepat untuk diskusi dan permasalahan demokrasi. Berpikir kreatif bisa digunakan pada semua persoalan khususnya pada seni, musik, atau program kesusastraan (Presseisen, 1985).

Menurut Cohen (dalam Presseisen, 1985), berpikir kreatif adalah menggunakan proses berpikir dasar untuk mengembangkan ide, estetis, gagasan-gagasan konstruktif atau produk yang berhubungan dengan persepsi-persepsi maupun dengan konsep-konsep, dan menekankan aspek intuisi dan juga rasional. Kemampuan berpikir kreatif menekankan pada menggunakan informasi yang diketahui atau bahan untuk menghasilkan sebuah kemungkinan maupun untuk menguraikan perspektif asli dari si pemikir.

Pola berpikir kreatif tidaklah sederhana dan teratur, bukan hanya sekedar memunculkan ide-ide dan memilih diantaranya. Tapi, lebih kepada pola yang terkait dengan sejumlah komponen-komponen yang berkontribusi ke hasil kreatif. Berikut adalah komponen yang dapat dikelompokkan ke dalam 6 prinsip umum dari berpikir kreatif (Perkins, 1985:58) meliputi (a) berpikir kreatif melibatkan estetis juga standar praktis. Orang kreatif berusaha untuk mencapai keaslian dan untuk sesuatu yang mendasar. Hasil berpikir kreatif tidak hanya sekedar gagasan yang berasal dari dalam pikiran. Individu yang kreatif cenderung menilai kualitas dan

bersungguh-sungguh untuk mencapai kualitas itu. (b) Berpikir kreatif bergantung pada perhatian terhadap tujuan dan juga pada hasil. Orang yang kreatif mencari tujuan alternatif dan lebih tanggap dalam usaha untuk memecahkan masalah, mengevaluasi secara kritis, memahami akar permasalahan dan solusi yang biasa diterapkan, jika perlu, mereka siap mengubah cara yang telah mereka gunakan, dan mendefinisikan ulang permasalahan. (c) Berpikir kreatif lebih bergantung pada mobilitas daripada kelancaran. Ketika sebuah permasalahan muncul, orang kreatif bisa membuat masalah menjadi lebih abstrak atau lebih konkret, lebih umum atau menjadi lebih spesifik. (d) Berpikir kreatif lebih bergantung pada bekerja secara maksimal daripada berpusat pada satu kemampuan saja. Ini adalah pusat dari proses berpikir kreatif. Individu kreatif siap untuk menerima resiko dalam usaha kerasnya dan menolak alternatif yang telah ada karena mereka selalu berusaha untuk mencapai batas maksimal mereka. (e) Berpikir kreatif bergantung pada keobjektifan serta pada kesubjektifan. Orang kreatif mempertimbangkan pandangan-pandangan yang berbeda, selain menyusun produk akhir atau setengah jadi dan kemudian kembali ke produk itu, sehingga mereka dapat mengevaluasi lebih jauh, dan mencari kritik cerdas. (f) Berpikir kreatif lebih bergantung pada motivasi intrinsik daripada motivasi ekstrinsik. Orang kreatif merasa bahwa mereka memilih apa yang dilakukan dan bagaimana melakukannya. Mereka merasa suatu tugas sebagai bagian dari kompetensi mereka; melihat apa yang mereka lakukan berguna, tidak hanya sekedar untuk mencapai tujuan; dan menikmati kegiatan dari tugas itu, serta suasananya.

Berdasarkan prinsip umum yang disampaikan oleh Perkins, komponen berpikir kreatif adalah (1) Keterampilan mengenali masalah. Hal ini berdasarkan pendapat Perkins yang menulis berpikir kreatif bergantung pada perhatian terhadap tujuan dan juga pada hasil.

Orang kreatif tanggap dalam usaha untuk memahami akar permasalahan. Keterampilan mengenali masalah adalah keterampilan menjelaskan permasalahan yang membingungkan (Marzano dkk, 1988). (2) Keterampilan menganalisis. Hal ini berdasarkan pendapat Perkins yaitu berpikir kreatif bergantung pada perhatian terhadap tujuan dan juga pada hasil. Berbeda dengan keterampilan mengenali masalah, keterampilan menganalisis tidak hanya sekedar mengetahui dan menjelaskan masalah namun juga memeriksa dan mengaitkan informasi untuk membedakan sifat, komponen, klaim, asumsi atau alasan (Marzano dkk, 1988). (3) Keterampilan berpikir divergen. Keterampilan ini berdasarkan pendapat Perkins, berpikir kreatif lebih bergantung pada mobilitas daripada kelancaran. Ide yang disampaikan Perkins ini sama

dengan berpikir divergen yang disampaikan oleh Guilford (Marzano dkk, 1988). Keterampilan berpikir divergen adalah memberikan bermacam-macam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan, dengan penekanan pada kesesuaian informasi serta membuat analogi (Marzano dkk, 1988). (4) Keterampilan mengelaborasi. Keterampilan mengelaborasi berdasarkan prinsip umum yang disampaikan Perkins, Berpikir kreatif bergantung pada keobjektifan serta pada kesubjektifan. Keterampilan mengelaborasi adalah menambahkan detil, penjelasan, contoh, atau informasi lain yang relevan dari pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya (Marzano dkk, 1988: 101). Komponen Kemampuan Berpikir Kreatif dapat dirangkum dalam Tabel 1.

**Tabel 1 Komponen Kemampuan Berpikir Kreatif**

No.	Komponen	Deskripsi
1.	Keterampilan mengenali masalah	Keterampilan menjelaskan masalah dengan menjawab pertanyaan Apa masalahnya? Siapa yang memiliki masalah? Kapan masalah itu harus diselesaikan? Mengapa hal itu menjadi masalah?
2.	Keterampilan menganalisis	Keterampilan menjelaskan informasi yang ada dengan memeriksa setiap bagian dan saling keterkaitan untuk membedakan sifat, komponen, klaim, asumsi, atau alasan.
3.	Keterampilan berpikir divergen	Memberikan bermacam-macam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan, dengan penekanan pada kesesuaian informasi serta membuat analogi
4.	Keterampilan mengelaborasi	Menambahkan detil, penjelasan, contoh, atau informasi lain yang relevan dari pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya.

### ***Pendekatan Kolaboratif***

Kolaborasi memiliki arti bekerja bersama dengan orang lain dalam proyek bersama. Kolaboratif berarti bersifat kerja bersama sebagai aliansi strategis (penghargaan atas perbedaan intelektual). Belajar kolaboratif berfokus pada berbagai kelebihan yang bersifat kognitif yang muncul karena adanya interaksi yang akrab pada saat bekerja sama (Pannen, 2001).

Kolaboratif menuntut adanya modifikasi tujuan pembelajaran dari sekedar penyampaian informasi menjadi konstruksi pengetahuan oleh individu peserta didik melalui belajar berkelompok. Pengelompokan peserta didik merupakan variasi dari aktivitas pembelajaran, cara untuk mengajarkan peserta didik bekerja dalam kelompok, cara untuk mengajarkan peserta didik berbagi tugas, dan cara untuk mengajarkan peserta didik belajar dari temannya (Pannen, 2001).

Kolaboratif bermanfaat untuk meningkatkan sikap positif peserta didik terhadap lingkungan belajar termasuk dosen, kemampuan peserta didik untuk dapat secara cermat meninjau suatu situasi dari berbagai perspektif, kemampuan bekerja sama, kemampuan bernalar tinggi, motivasi prestasi, dan perilaku peserta didik sesuai dengan tugas yang ditetapkan (Pannen, 2001).

Johson (dalam Laal & Laal, 2012) menyebutkan unsur dari kolaboratif, yaitu (a) Ada interaksi. Setiap anggota kelompok membantu satu sama lain untuk belajar, (b) Keterampilan sosial. Tiap anggota kelompok mengembangkan kemampuan berkomunikasi, (c) Evaluasi dalam kelompok. Anggota kelompok mengevaluasi apa yang telah mereka kerjakan.

Menurut Webb (dalam Laal & Ghodsi, 2012) kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan berpikir kreatif, dapat dikembangkan oleh pendekatan kolaboratif. Peserta didik berdiskusi tentang suatu masalah dan solusinya, saling bertukar pendapat, menambahkan penjelasan baik pada idenya sendiri atau ide dari anggota kelompok yang lain. Peserta didik menjadi lebih aktif dalam berpikir saat mereka bekerja dalam kelompok.

### ***Authentic Learning***

Belajar adalah proses interaksi dengan dunia luar, menganalisis ulang secara berkelanjutan dan menginterpretasikan ulang informasi baru dan hubungannya dengan dunia nyata (Brown, 1989; Lave & Wenger, 1991, dalam Mims, 2003). Lingkungan belajar haruslah *authentic* untuk membuat belajar peserta didik berhubungan dengan pengalaman nyata.

*Authentic Learning* secara khas terfokus pada pembelajaran yang terkait dengan kehidupan nyata, masalah yang kompleks dan penyelesaiannya, latihan bermain peran, kegiatannya berbasis masalah, dan studi kasus (Lombardi, 2007a:2). Peserta didik yang telah masuk dalam kegiatan *Authentic Learning* menanamkan semacam keterampilan,

yaitu: (a) pendapat untuk membedakan informasi yang dapat dipercaya dengan informasi yang tak dapat dipercaya, (b) sabar dalam menghadapi perbedaan pendapat, (c) kemampuan meniru untuk mengenal pola yang dapat dipercaya dari keadaan yang tak biasa, (d) fleksibel dalam bekerja antar disiplin ilmu dan budaya untuk memunculkan solusi yang inovatif (Jenkins dkk, 2006 dalam Lombardi, 2007a:3). Dalam Lombardi (2007a), terdapat 10 elemen *authentic learning*, yaitu (a) Keterkaitan dengan dunia nyata. Kegiatan *authentic* cocok dengan tugas profesional dunia nyata dalam hal praktik sedekat-dekatnya. (b) Masalah tak terdefinisi. Tantangan tak dapat diselesaikan dengan mudah dengan menggunakan perhitungan yang ada. Kegiatan *authentic* relatif tak terdefinisi dan terbuka pada banyak interpretasi, meminta peserta didik untuk mengidentifikasi untuk mereka sendiri tugas dan sub-tugas yang diperlukan untuk melengkapi tugas utama. (c) Investigasi yang mendukung. Masalah tidak dapat dipecahkan dalam waktu singkat. Kegiatan *authentic* terdiri dari tugas-tugas yang kompleks untuk diinvestigasi oleh peserta didik lebih dari periode waktu yang mendukung. (d) Banyak sumber dan interpretasi. Peserta didik tidak diberikan sebuah daftar sumber belajar. Kegiatan *authentic* menyediakan kesempatan bagi peserta didik untuk menguji tugas dilihat pandangan bermacam-macam teori dan dari praktik, menggunakan beraneka sumber, dan meminta peserta didik untuk membedakan informasi yang relevan dengan informasi yang tidak relevan. (e) Kolaborasi. Sukses tidak dapat dicapai oleh kerja satu individu. Kegiatan *authentic* membuat kolaborasi yang perlu untuk melengkapi tugas, baik dalam tugas dan di kehidupan nyata. (f) Refleksi. Kegiatan *authentic* memungkinkan peserta didik membuat pilihan dan memikirkan atas pembelajarannya, baik secara individu dan sebagai tim. (g) Pandangan antar cabang ilmu pengetahuan. Saling keterkaitan tidak tertutup pada satu

bidang atau spesialisasi bahan persoalan. Kegiatan *authentic* punya konsekuensi yang memperluas melebihi persoalan khusus, mendorong peserta didik untuk mengadopsi beraneka peran dan berpikir dalam istilah antar cabang ilmu pengetahuan. (h) Penilaian yang terintegrasi. Penilaian pada kegiatan *authentic* tidak selalu penilaian sumatif tapi adalah sikap terhadap tugas utama yang mencerminkan proses evaluasi kehidupan nyata, (i) Produk yang sudah jadi. Hasil dari kegiatan *authentic* adalah produk kombinasi dari keseluruhan produk yang ada (j) interpretasi dan hasil ganda. Daripada hasil yang diperoleh berupa satu jawaban dengan mengikuti penggunaan dari aturan dan prosedur, kegiatan *authentic* membolehkan untuk beraneka interpretasi dan persaingan solusi.

Tujuan sebenarnya dari *Authentic Learning* adalah membantu peserta didik untuk menemukan keterkaitan pada pembelajaran dan mengaplikasikan apa yang telah peserta didik pelajari ke dunia nyata (TWT: *Authentic Learning Approaches*, 2011). *Authentic Learning* menyediakan masalah kompleks dalam konteks *authentic* yang harus dipecahkan. Peserta didik harus berpikir kreatif dalam memecahkan masalah kompleks yang ada, sehingga *Authentic Learning* dapat diterapkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif. Jika kegiatan belajar menjadi *authentic*, maka peserta didik menemukan kebermaknaan dari apa yang mereka pelajari karena tugas-tugasnya mencerminkan pengalaman dunia nyata. Peserta didik menyelidiki, menemukan, berdiskusi, menganalisis informasi, mengkomunikasikan ide-ide, memberikan kesimpulan logis, dan berkolaborasi dengan teman.

## SIMPULAN

*Authentic Learning* dengan pendekatan Kolaboratif sesuai dengan karakter Pembelajaran Fisika dan juga hakikat Fisika. *Authentic Learning* fokus pada dunia nyata, masalah kompleks dan solusinya. *Authentic Learning* dengan

pendekatan kolaboratif akan menimbulkan pendapat, saling berbagi pandangan, serta mengembangkan berbagai alternatif pandangan dalam upaya konstruksi pengetahuan oleh masing-masing individu. Dengan kolaborasi, peserta didik memiliki pengalaman bagaimana bekerja dalam sebuah kelompok. Keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan berpikir kreatif, dapat dilatih dalam kolaborasi saat memecahkan permasalahan *authentic*.

## REFERENSI

- Laal, M. & Laal, M. Collaborative learning: what is it?. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31 (hlm. 491-495). (Online), ([http://ac.els-cdn.com/S1877042811030217/1-s2.0-S1877042811030217-main.pdf?tid=7661eb82cff7d763276f55468c14f9b5&acdnat=1337763206\\_d22d7ffffef9d61fc68ea844e20a58aa](http://ac.els-cdn.com/S1877042811030217/1-s2.0-S1877042811030217-main.pdf?tid=7661eb82cff7d763276f55468c14f9b5&acdnat=1337763206_d22d7ffffef9d61fc68ea844e20a58aa))
- Lombardi, M.M. 2007a. Authentic Learning for the 21st Century: An Overview. *Educause Learning Initiative*, 1. (Online), (<http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI3009.pdf>) diakses 20 September 2011.
- Lombardi, M.M. 2007b. Approaches That Work: How Authentic Learning Is Transforming Higher Education. *Educause Learning Initiative*, 3. (Online), (<http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI3013.pdf>), diakses 20 September 2011.
- Marzano, R.J., Brandt, R S., Carolyn, S.H., Jones, F.B., Presseisen, B.Z., Rankin, S.C., Suhor C. 1988. *Dimension of Thinking: A framework for Curriculum and Instruction*. Alexandria: ASCD.
- Mims, C. 2003. Authentic Learning: A Practical Introduction & Guide For Implementation. *Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal*, 6 (1). (Online), ([http://www.ncsu.edu/meridian/win2003/authentic\\_learning/index.html](http://www.ncsu.edu/meridian/win2003/authentic_learning/index.html)), diakses 24 November 2011.

- Mulyasa. 2006. *Kurikulum Yang Disempurnakan. Pengembangan Standar Kompetensi Dan Kompetensi Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa. 2008. *Kurikulum Yang Disempurnakan: Pengembangan Standar Kompetensi Dan Kompetensi Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Pannen, P. 2001. *Konstruktivis Dalam Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Universitas-Peningkatan Pengembangan Aktivitas Instruksional. Universitas Terbuka.
- Perkins, D.N. 1985. What Creative Thinking Is dalam dalam Arthur L. Costa (Ed), *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking* (hlm.58-61). Alexandria: ASCD.
- Presseisen, B. Z. 1985. Thinking Skills: Meanings and Models dalam Arthur L. Costa (Ed), *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking* (hlm.43-48). Alexandria: ASCD.
- Sanjaya. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Smith dan MacGregor. 1992. *What is Collaborative Learning?*. Pennsylvania State University. National Center on Postsecondary Teaching, Learning, and Assessment
- TWT: *Authentic Learning Approaches*. (Online), (<http://www.ndtwt.org/Blackboard/P2S/ST2/authenticlearning.htm>)
- Yuliati, L. 2008. *Model-model Pembelajaran Fisika: Teori dan Praktek*. Malang: Lembaga Pengembangan dan Pembelajaran UM.