

PERBEDAAN HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN INKUIRI MENGGUNAKAN “TALULAR”

Oleh : Arif Nurcahya, Agus Suyatna, Herpratiwi

FKIP Unila Jl. Prof. Sumantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung

E-mail : arifnurcahy4@gmail.com

HP : 081392289329

Abstract: Difference Of Student’s Cognitive Learning Outcomes And Critical Thinking Ability With Guided And Free Inquiry Learning Using TALULAR in Physics At Sugar Group High School. The aim of this research was to discuss the difference of cognitive learning outcome and critical thinking ability with guided and free inquiry learning using TALULAR. Quasi Experiment method was used in four experiments classes by analysis of paired simple t-test. From average the of N-gain for each class, the result got cognitive learning outcome categorized as medium level, between 0.402 to 0.519. For improvement of critical thinking ability, is categorized as medium level by indicators of giving simple explanation (MPS), giving further explanation (MPLL), applying strategy and technique (MST). From this research, there is a difference in improvement of cognitive learning outcomes when student learnt by guided inquiry and free inquiry without TALULAR, and with TALULAR. Otherwise, there is no difference between the improvement of critical thinking ability in guided inquiry and free inquiry using TALULAR and without TALULAR. **Keywords:** cognitive outcomes, critical thinking, inquiry, TALULAR.

Abstrak: Perbedaan Hasil Belajar Kognitif Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dan Inkuiri Bebas Menggunakan TALULAR Pada Mata Pelajaran Fisika Di SMA Sugar Group. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbedaan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan inkuiri bebas, inkuiri terbimbing serta dengan TALULAR. Metode Quasi Experiment digunakan untuk empat kelas eksperimen dengan analisis uji paired simple t-test. Dari rata-rata *N-gain* didapatkan bahwa hasil belajar kognitif seluruh kelas tergolong kategori sedang antara 0,402 sampai 0,519. Kemampuan berpikir kritis siswa tergolong kategori sedang antara 0,479 hingga 0,622 dengan indikator MPS, MPLL, serta MST. Dari penelitian ini, ada perbedaan peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas ketika siswa belajar tanpa menggunakan TALULAR dan menggunakan TALULAR. Namun belum tampak memberikan perbedaan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. **Kata kunci:** Hasil belajar kognitif, berpikir kritis, inkuiri, TALULAR.

PENDAHULUAN

Menurut Chew (2011:2), pembelajaran berbasis inkuiri dalam sains dapat membangun pengetahuan (*construct knowledge*) serta sikap investigatif dan reflektif dengan teknik empiris sebagai seorang saintis. Hal ini yang mendasari konstruktivisme dalam inkuiri.

Dalam Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014, menjelaskan tentang kurikulum 2013 yang menuntut perubahan pola pikir guru dalam merancang dan mengelola proses pembelajaran berdasarkan pada pembelajaran saintifik di tingkat SMA. Siswa difasilitasi untuk mengamati, menanya, mengolah data, menyajikan data, menyimpulkan, dan mencipta. Proses ini sesuai dengan langkah-langkah dalam inkuiri.

Sejalan dengan hal ini, telah dikembangkan model pengembangan dan pemilihan media pembelajaran TALULAR (*Teaching And Learning Using Locally Available Resources*). TALULAR bermakna “mengajar dan

belajar dengan menggunakan sumber-sumber belajar lokal yang tersedia”. Inovasi menggunakan TALULAR telah mejadi solusi atas kurangnya kualitas pendidikan secara umum dan pembelajaran sains di sekolah menengah, khususnya Fisika, Kimia dan Biologi (Gwayi, 2009:2).

Penelitian eksperimental ini dilakukan pada mata pelajaran Fisika di SMA Sugar Group pada Kompetensi Dasar 3.2, yaitu materi teori kinetik gas dan termodinamika.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data empiris tentang perbedaan antara hasil belajar kognitif siswa dan keterampilan kritis siswa karena pengaruh model pembelajaran inkuiri bebas dan inkuiri terbimbing serta TALULAR. Secara operasional tujuan penelitian ini untuk memperoleh informasi tentang :

1. Perbedaan hasil belajar kognitif dan keterampilan berfikir kritis siswa dengan pembelajaran model inkuiri terbimbing dan inkuiri

- bebas tanpa menggunakan TALULAR.
2. Perbedaan hasil belajar kognitif dan keterampilan berfikir kritis siswa dengan pembelajaran model inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas dengan menggunakan TALULAR.
 3. Perbedaan hasil belajar kognitif dan keterampilan berfikir kritis siswa dengan pembelajaran model inkuiri terbimbing tanpa menggunakan TALULAR dan dengan menggunakan TALULAR
 4. Perbedaan hasil belajar kognitif dan keterampilan berfikir kritis siswa dengan pembelajaran model inkuiri bebas tanpa menggunakan TALULAR dan dengan menggunakan TALULAR

Menurut teori konstruktivisme, guru tidak hanya sekedar memberi pengetahuan kepada siswa, tetapi siswa harus membangun sendiri pengetahuan dalam benaknya. Guru memberikan kemudahan dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan ide-idenya dan siswa menjadi sadar akan cara mereka untuk belajar (Mendrofa,

2009: 30). Tahap awal dari inkuiri adalah berupa adanya pertanyaan atau masalah sebagai tantangan yang memunculkan ide dan hipotesa dalam diri siswa.

Menurut Kessler (2007:1), beberapa jenis inkuiri yang dapat diterapkan diantaranya dengan inkuiri bebas (*terbuka/open inquiry*) dan inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) berdasarkan NSES (*National Science Education Standards*) berkaitan dengan peran serta guru dalam kegiatan inkuiri siswa.

..... show the variety of approaches to teacher and student involvement and input in inquiry-based teaching and learning. More student-centered or "open" inquiry is to the left and more teacher-centered, or "guided" inquiry, is to the right. Concerning the more open inquiry, Inquiry and the National Science Education Standards states, ...students rarely have the ability to begin here. They first have to learn to ask and evaluate questions that can be investigated, what the difference is between evidence and opinion, how to develop a defensible explanation, and so on. A more structured type of teaching develops students' abilities to inquire.... Experiences that vary in "openness" are needed to develop inquiry abilities. Students should have opportunities to participate in all types of inquiries in the course of

their science learning (Inquiry and the NSES, pp. 29–30)

Kessler (2007:1)

Dalam penerapannya di bidang pendidikan, ada beberapa jenis metode inkuiri, sebagaimana yang dikemukakan oleh Sund dan Trowbridge dalam Mulyasa (2007 : 109) dan Sanjaya (2008 : 194), bahwa jenis-jenis metode inkuiri adalah:

- a. Inkuiri terbimbing (*Guided inquiry*), guru memberikan bimbingan dan pengarahan yang cukup luas dan para siswa tidak merumuskan permasalahan.
- b. Inkuiri bebas (*Free inquiry*), siswa melakukan penelitian sendiri bagaikan seorang ilmuwan dengan *inquiry role approach* yang melibatkan siswa dalam kelompok tertentu, setiap anggota kelompok tugas memiliki tugas tertentu
- c. Inkuiri bebas yang dimodifikasi (*Modified free inquiry*), siswa diminta untuk memecahkan permasalahan secara bebas dengan permasalahan yang telah disediakan guru.

Menurut Joice dan Weil (2003 : 215), pembelajaran inkuiri terdiri atas lima tahap yaitu :

- a. Tahap penyajian masalah (*confrontation with problem*)
- b. Melakukan verifikasi data (*data gathering-verification*)
- c. Mengumpulkan data eksperimen (*data gathering-experimentation*)
- d. Mengorganisir, merumuskan penjelasan (*organizing formulation and explanation*)
- e. Mengadakan analisis terhadap proses inkuiri (*analysis of inquiry process*)

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Dimiyati dan Mudjiono (2006 : 3) menjelaskan, hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar yang diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Evaluasi hasil belajar ini melalui suatu kegiatan penilaian atau pengukuran hasil belajar dan dinyatakan dalam bentuk angka.

Menurut Bloom, dalam Dimiyati dan Mudjiono (2006 : 26) ada tiga ranah

taksonomi yang dipakai untuk mempelajari jenis perilaku dan kemampuan internal akibat belajar yaitu : Ranah Kognitif, Ranah Afektif dan Ranah Psikomotor.

Suparno (1997 : 28) menguraikan, berpikir kritis adalah mendalami dan menghadapi suatu hal dengan tidak hanya menerima, tetapi bertanya tentang kebenarannya atau masih perlu dikembangkan lagi. Sedangkan menurut Santrock (2008 : 359) menyatakan bahwa pemikiran kritis adalah pemikiran reflektif dan

produktif dengan melibatkan evaluasi bukti. Berpikir kritis dapat berupa : (1) menyusun pemikiran, (2) mempertanyakan, (3) membangkitkan rasa ingin tahu, (4) merencanakan, (5) memerankan.

Scriven dalam Achmad (2007 : 2):

Berpikir kritis yaitu proses intelektual yang aktif dan penuh dengan keterampilan dalam membuat pengertian atau konsep, mengaplikasikan, menganalisis, membuat sistesis, dan mengevaluasi.

Tabel 1. Rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis

Indikator Berpikir Kritis	Skor	Indikator Penilaian
Memberikan Penjelasan Sederhana	1	Hanya memfokuskan pada pertanyaan
	2	Memilih informasi relevan
	3	Menganalisis argument
	4	Menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan
Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut	1	Mendefinisikan istilah
	2	Mendefinisikan asumsi
	3	Mempertimbang-kan definisi
	4	Menemukan pola hubungan yang digunakan
Menerapkan Strategi dan Taktik	1	Menentukan tindakan
	2	Menunjukkan pemecahan masalah
	3	Memecahkan masalah menggunakan berbagai sumber
	4	Ketepatan menggunakan tindakan

Sumber : Modifikasi dari Ennis dalam Achmad (2007 : 2)

Penelitian ini relevan dengan SUSANTI (2010) dalam tesisnya “Studi Perbandingan Hasil Belajar Fisika melalui pembelajaran *Suchman Inquiry Model* dengan *General Inquiry Model*” menyatakan bahwa model inkuiri memiliki peran besar dalam meningkatkan hasil belajar fisika.

METODE PENELITIAN

Data tentang hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kritis siswa didapatkan dari tes kemampuan awal (*pre test*) dan tes kemampuan akhir (*post test*). Instrumen soal tes hasil belajar terdiri atas 10 soal pilihan jamak dan 10 soal uraian, skor maksimum yang 100 dan skor minimumnya 0, dan soal kemampuan berpikir kritis 10 soal *essay* dengan nilai maksimum 40.

Tabel 2 Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa	Model Pembelajaran
XI- <i>science</i> -B	22	Inkuiri Terbimbing tanpa TALULAR
XI- <i>science</i> -C	22	Inkuiri Bebas dengan TALULAR
XI- <i>science</i> -D	22	Inkuiri Terbimbing dengan TALULAR
XI- <i>science</i> -E	22	Inkuiri Bebas tanpa TALULAR

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi experiment* dengan empat kelas sampel yang memiliki karakteristik yang sama berdasarkan nilai rata-rata Fisika pada tahun 2013/2014 dengan variabel berupa hasil belajar kognitif, kemampuan berfikir kritis serta penggunaan TALULAR.

Instrumen soal diuji reliabilitas dan validitasnya didapatkan semua butir soal memiliki *Pearson Correlation* > 0,4227 dan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,854 untuk instrumen hasil belajar dan 0,843 untuk instrumen kemampuan berpikir kritis.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari data hasil tes keduanya baik *pretest* dan *posttest*, dihitung *N-gain* selanjutnya dihitung nilai *t* menggunakan *simple t-test*, didapatkan bahwa terdapat

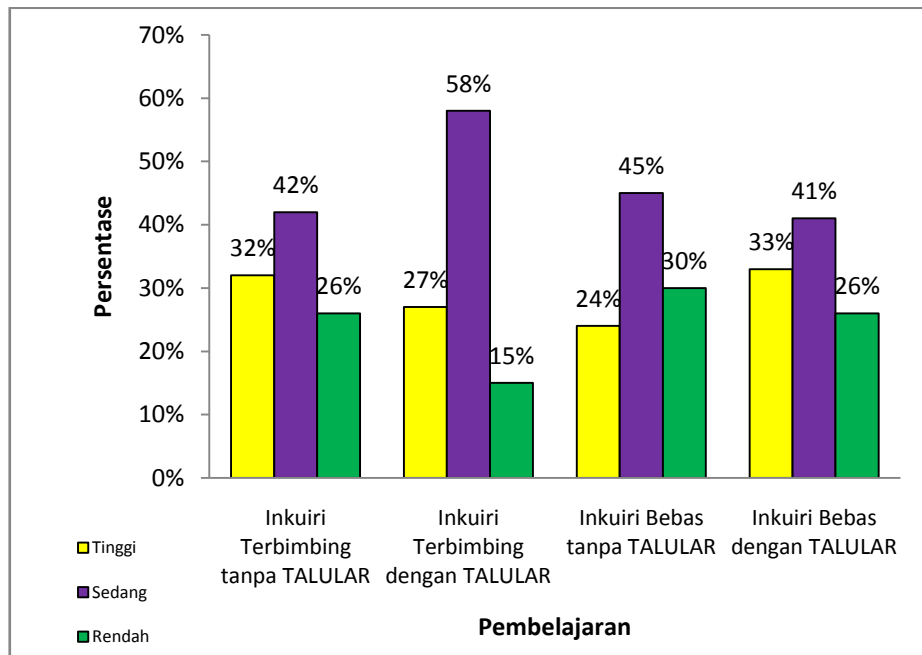
perbedaan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis ketika diterapkan perlakuan pada masing-masing kelas dengan ditunjukkan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ (*t* pada tabel 2,07961 untuk $N=22$ dan $df=21$).

Tabel 3 Normalitas Skor *Pretest* dan *Post test* Hasil Belajar Siswa

Kelas		Tes	Rerata	Sig
Tanpa TALULAR	Inkuiri Terbimbing	<i>Pre</i>	42,27	0,50
		<i>Pos</i>	66,82	0,83
	Inkuiri Bebas	<i>Pre</i>	47,73	0,49
		<i>Pos</i>	67,73	0,30
Dengan TALULAR	Inkuiri Terbimbing	<i>Pre</i>	45,00	0,35
		<i>Pos</i>	73,18	0,43
	Inkuiri Bebas	<i>Pre</i>	41,36	0,67
		<i>Pos</i>	78,18	0,26

Tabel 4 Normalitas Skor *Pretest* dan *Post test* Keterampilan Berpikir Kritis

Kelas		Tes	Rerata	Sig
Tanpa TALULAR	Inkuiri Terbimbing	<i>Pre</i>	20,05	0,41
		<i>Pos</i>	30,23	0,90
	Inkuiri Bebas	<i>Pre</i>	20,64	0,92
		<i>Pos</i>	29,14	0,57
Dengan TALULAR	Inkuiri Terbimbing	<i>Pre</i>	18,41	0,80
		<i>Pos</i>	30,69	0,72
	Inkuiri Bebas	<i>Pre</i>	19,82	0,92
		<i>Pos</i>	30,96	0,57



Gambar 1 Grafik Prosentase Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Tiap Kelas

Dari grafik di atas, tampak bahwa persentase pada kategori sedang lebih banyak dari kategori tinggi maupun rendah di masing-masing kelas. Namun pada kelas inkuiri terbimbing, kategori kemampuan berpikir kritis tinggi tampak lebih banyak dari kategori rendah. Kemampuan siswa dalam MPS, MPLL dan MST relatif sama di masing-masing kelas. Hal ini menunjukkan bahwa peran guru dalam membimbing proses inkuiri memiliki peran dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis. Hal ini diperkuat dengan pendapat Mendrofa (2009 : 30) yang menyatakan bahwa

proses menyusun pengetahuan secara konstruktivisme lebih banyak dipengaruhi oleh pengetahuan awal siswa bukan dari guru. Sehingga proses berpikir dalam diri siswa berlangsung melalui konflik secara kognitif terhadap pengetahuan awal menuju pengetahuan baru.

Dari uji hipotesis menggunakan *Paired Simple t-test* menggunakan SPSS 16.0, belum tampak perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dari penggunaan TALULAR dan tidak menggunakan TALULAR pada kedua metode inkuiri terbimbing dan bebas. Hal ini

didukung oleh hasil rerata *N-gain* kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas eksperimen tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui rerata *N-gain* pada kelas inkuiri terbimbing dalam kategori sedang yaitu 0,555 dan 0,567 (inkuiri terbimbing), 0,532 dan 0,479 (inkuiri bebas). Untuk masing-masing kategori memiliki keberagaman persentase peningkatan kemampuan berpikir kritis.

Chew (2011:3-5) menegaskan bahwa ketika siswa mengikuti proses inkuiri dengan benar, baik dengan bimbingan guru maupun secara mandiri melakukannya, maka akan meningkatkan kemampuan berpikir secara sistematis dan terpola. Pembelajaran menggunakan inkuiri bebas memberikan peluang yang besar bagi siswa dalam mengembangkan pola berfikir ilmiah dari siswa, sehingga terbentuk prinsip konstruktivisme dalam belajar secara individu maupun kemandirian kelompok. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan Mendrofa (2009:31) yang menjelaskan bahwa konstruktivisme

menjadi dasar dalam mengembangkan kemampuan siswa baik secara kognitif, afektif maupun psikomotor dengan metode pembelajaran terbaru.

Siswa yang belajar menggunakan TALULAR memiliki perbedaan hasil belajar dengan yang tidak menggunakan TALULAR karena siswa dengan TALULAR memiliki kebebasan dalam menentukan cara belajar dan memilih media belajar untuk mencapai pemahaman konsep yang dimiliki. Hal ini sejalan dengan Kadzera (2006:21) yang mendapatkan tanggapan dari penelitiannya bahwa TALULAR memberikan peluang lebih besar dalam memilih media pembelajaran, serta meningkatkan kreativitas dan keingintahuan siswa dalam belajar. Selain itu media belajar menjadi lebih relevan dengan keadaan lokal sekitar.

Kegiatan dalam inkuiri bebas dan inkuiri terbimbing menuntut sampai pada tahapan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dilakukan oleh

siswa selama proses pembelajaran dapat semakin memperkuat pemahaman dan kemampuan berpikir kritis siswa secara optimal. Selain itu, siswa perlu mengikuti tahapan inkuiri dan TALULAR yang menuntut kemandirian siswa dalam belajar. Seperti yang diungkapkan oleh Gwayi (2009:23), terdapat tahapan analisis dan pemecahan masalah, dengan guru meminta siswa untuk merekonstruksi pemikiran dan aktivitas yang telah dilakukan selama proses kegiatan belajarnya sehingga siswa mencapai keterampilan berfikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*). Hal lain yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa adalah perlunya guru mengasah kemampuan menerapkan metode inkuiri di kelas yang mempengaruhi kondisi siswa seperti psikologis dan fisiologis. Seperti dikatakan oleh Hamalik (2001:33) salah satu faktor belajar adalah faktor fisiologis, kondisi siswa yang belajar sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran.

Dari penelitian ini, hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir

kritis siswa dalam pembelajaran inkuiri terbimbing, inkuiri bebas dan yang tidak menggunakan TALULAR maupun menggunakan TALULAR, didapatkan bahwa terdapat perbedaan pada hasil belajar kognitif, namun belum tampak perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini sesuai dengan analisis ASSURE yang diuraikan hasilnya pada latar belakang penelitian, bahwa siswa memiliki keseragaman dalam latar belakang kondisi baik internal maupun eksternalnya yaitu putera-puteri karyawan di Sugar Group Company. Hal lain yang perlu diperhatikan, yaitu kelemahan dalam penelitian ini selain pada analisis peserta didik, juga pada penggunaan media dan alat pembelajaran pada *non-TALULAR* dengan pembelajaran TALULAR. Pada perbedaan pembelajaran TALULAR dengan tanpa TALULAR, siswa dihadapkan pada dua hal yang jauh berbeda, yaitu pembelajaran tanpa TALULAR menggunakan alat laboratorium yang telah memiliki standar, sedangkan pembelajaran TALULAR hanya menggunakan alat yang tersedia di lingkungan siswa. Hal ini memiliki

dampak pada hasil eksperimen dan hasil inkuiri siswa. Berdasarkan kriteria standar sarana dan prasarana, maka ukuran, bentuk dan fungsi alat menjadi sudah akurat. Sedangkan jika menggunakan TALULAR, ukuran, bentuk dan fungsi hanya bersifat serupa, sesuai fungsi namun tidak akurat (Kadzera, 2006 : 21).

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa,

1. Terdapat perbedaan dalam hasil belajar kognitif, yaitu pada kelas yang menggunakan inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas ketika siswa belajar tanpa menggunakan TALULAR, serta pada kelas inkuiri bebas menggunakan TALULAR dan tanpa menggunakan TALULAR. Hasil belajar siswa dengan inkuiri terbimbing lebih tinggi dari inkuiri bebas.
2. Perbedaan hasil belajar ini dipengaruhi oleh peran guru dalam memberikan bimbingan dalam belajar menggunakan inkuiri. Dalam inkuiri terbimbing

peran guru menyediakan permasalahan, membimbing inkuiri hingga mendapatkan konsep dalam belajar. Sedangkan inkuiri bebas, sangat berguna bagi siswa yang telah memiliki pengalaman dalam inkuiri dan pembelajaran secara saintifik.

3. TALULAR memberikan perbedaan dalam pembelajaran inkuiri terbimbing dengan yang tidak menggunakan TALULAR. Keleluasaan dalam menentukan media dan bahan belajar menghasilkan hasil belajar yang berbeda ketika menggunakan TALULAR. Tetapi kondisi media, bentuk, ukuran dari media menggunakan TALULAR tidak sesuai dengan standar alat yang digunakan dengan laboratorium
4. Kondisi siswa sesuai analisis awal merupakan pertimbangan utama dalam menentukan model pembelajaran yang akan diterapkan dalam kelas.
5. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dari semua kelas. Kemampuan berpikir kritis siswa

tergolong kategori sedang untuk keempat kelas eksperimen yang menggunakan inkuiri bebas, inkuiri terbimbing, serta dengan TALULAR.

Dari kesimpulan ini, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas serta penggunaan TALULAR dapat dijadikan alternatif bagi guru-guru di sekolah sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Untuk peneliti selanjutnya, perlu menggunakan sampel dengan kondisi dan latar belakang siswa yang berbeda dengan menggunakan analisis ASSURE.
3. Perlu dikaji lebih lanjut mengenai akurasi dan similaritas media dengan TALULAR dengan media pembelajaran yang telah distandarisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Arief. 2007. Memahami Berpikir Kritis. *Artikel Pendidikan*. Network. Diakses 5 April 2014 dari <http://researchengines.com/1007/arief3.html>
- Chew, Charles. 2011. Professional Development of Inservice Science Teachers in Singapore : The Inquiry-Based Approach. *Paper*. 2nd International Conference on Science Education and Teachers Professional Development. Bali.
- Dimiyati. Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Gwayi, S Mackson. 2009. Perceptions of Innovations as Predictors of TALULAR Implementation Levels among Secondary School Science Teachers in Malawi : A Diffusion of Innovation Perspective. *Dissertation*. Virginia Polytechnic Institute and State University. Blacksburg. Virginia US. Open digital library diakses melalui https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/26698/Gwayi_Dissertation_ETD_April24.pdf?sequence=1&isAllowed=y pada 18 Januari 2013
- Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara. Jakarta.

- Joyce, Bruce dan, Marsha. 2003. *Models of Teaching : 5th edition*. Prentice-Hall. USA
- Kadzera. 2006. Use of Instructional Technologies in Teacher Training Colledge in Malawi. Dissertation. Virginia Polytechnic Institute and State University. open digital library diakses dari <https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/27728/Dissertation-Kadzera.pdf?sequence=1&isAllowed=y> pada 27 Juli 2014
- Kessler, James H. 2007. *Inquiry in Action : Inverstigating Matter through Inquiry – 3rd*. American Chemical Society. Amerika.
- Mendrofa, Firman. 2009. Implementasi Model Belajar Konstruktivis dalam Pembelajaran Fisika untuk Mengubah Miskonsepsi ditinjau dari Penalaran Formal Siswa SMA Sugar Group. *Tesis*. Magister Teknologi Pendidikan. Universitas Lampung. Lampung
- Mulyasa. 2007. *Menjadi Guru Profesional*. Rosda. Bandung.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Santrock, John. 2008. *Perkembangan Anak (Jilid 1) Edisi 11* (terjemahan). Erlangga. Jakarta.
- Susanti. 2010. Studi Perbandingan Hasil Belajar Fisika Siswa Melalui Pembelajaran Suchman Inquiry Model dengan General Inquiry Model. *Tesis*. Universitas Lampung.