

PENGARUH PENGGUNAAN CHILDREN LEARNING IN SCIENCE (CLIS) TERHADAP KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI SEMESTER II SMA NEGERI 1 MLATI

EFFECT OF THE USE CHILDREN LEARNING IN SCIENCE (CLIS) ON ACTIVITY AND LEARNING OUTCOMES OF STUDENT CLASS XI SEMESTER II SMA NEGERI 1 MLATI

Oleh :
Pungki Nur Hidayah dan Suyoso
(pungkinur56@gmail.com)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui pengaruh penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) terhadap keaktifan peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati, dan 2) mengetahui pengaruh penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Mlati yang terdiri dari dua kelas. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan undian dan diperoleh peserta didik kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan peserta didik kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Instrumen dalam penelitian ini diantaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar observasi keaktifan dan soal pre-test dan post-test yang sudah dinyatakan valid dan reliabel. Analisis untuk mengetahui perbedaan keaktifan menggunakan teori Arikunto yakni dengan menggunakan presentase sedangkan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar menggunakan Uji *Independent Sample T-test*. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa 1) penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) berpengaruh positif terhadap keaktifan peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati, dan 2) penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) berpengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati.

Kata-kata Kunci: *Children Learning in Science* (CLIS), keaktifan belajar, hasil belajar

Abstract

This study aims to 1) determine the effect of the use of learning methods *Children Learning in Science* (CLIS) on the student activity class XI IPA SMA 1 Mlati, and b) determine the effect of the use of learning methods *Children Learning in Science* (CLIS) on learning outcomes students class XI IPA SMA Negeri 1 Mlati. This research is a quasi-experimental research with *pretest-posttest control group design* research design. The population in this study is all students of class XI IPA in SMA Negeri 1 Mlati which consists of two classes. Sampling of this research using lottery and obtained student class XI IPA 1 as experiment class and student class XI IPA 2 as control class. Instruments in this study include Learning Implementation Plan (RPP), activity observation sheet and pre-test and post-test questions that have been declared valid and reliable. Analysis to know the difference of liveliness using Arikunto theory that is by using percentage while to know difference of learning result using *Independent Sample T-test*. Based on the results of the analysis and discussion, it can be concluded that 1) the use of learning method of *Children Learning in Science* (CLIS) has a positive effect on student's activity of class XI IPA SMA 1 Mlati, and b) the use of learning method of *Children Learning in Science* (CLIS) has a positive effect on learning outcomes of student class XI IPA SMA Negeri 1 Mlati.

Keywords: *Children Learning in Science* (CLIS), *learning activity*, *learning outcome*

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan hal yang terpenting dalam dunia pendidikan. Sesuai dengan ketentuan yang tertera dalam Standar Nasional Pendidikan (SNP) Pasal 19 ayat (1) mengenai standar proses, dinyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Menurut Syaiful, (2010:82) semakin tinggi aktifitas mental yang dilakukan peserta didik, maka semakin baik pula aktifitas belajar yang dilakukan peserta didik. Dalam proses pembelajaran di sekolah kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok, hal ini berarti bahwa berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak tergantung pada proses belajar yang dialami oleh peserta didik.

Peningkatan mutu dan kualitas pendidikan ditandai dengan meningkatnya hasil belajar peserta didik salah satunya pada peningkatan pemahaman konsep oleh peserta didik. Menurut Bloom (Dewi Vesrati, 2009 : 16) pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkap suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya. Berdasarkan pernyataan tersebut, pemahaman konsep mencakup beragam aspek hasil belajar

fisika, sehingga dengan mengembangkan pemahaman konsep diharapkan hasil belajar fisika tercapai dengan baik.

Dalam belajar, peserta didik dengan segala kemampuannya yang meliputi kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik serta kemampuan kreatif dan kemandiriannya mencoba untuk memahami dan mengerti objek yang sedang mereka pelajari, mengamati efek perlakuan yang dikenakan pada objek yang sedang dipelajari, mengamati dan mengukur, menganalisis data, serta menarik kesimpulan dari perlakuan pada objek belajar yang mereka pelajari (Ahmad Abu Hamid, 2010 :5). Hingga akhirnya peserta didik dapat memperoleh beberapa konsep yang mereka pelajari. Pada kenyataannya pembelajaran saat ini cenderung hanya berorientasi pada buku teks dan contoh yang diberikan kurang dapat dipahami oleh peserta didik karena mereka hanya membayangkan dan bukan menyaksikan serta mengalami secara langsung peristiwa yang dipelajari. Pembelajaran seperti ini cenderung menjadi abstrak dan dengan metode ceramah konsep-konsep menjadi kurang dapat dipahami oleh peserta didik.

Pembelajaran fisika dengan menggunakan cara ceramah baik disadari maupun tidak, dapat menghambat kreatifitas peserta didik dalam berpikir. Hal ini ditandai dengan apa yang disampaikan oleh guru direspon secara pasif oleh peserta didik. Menurut Conant yang dikutip oleh Sumaji (1997 : 31) hal tersebut disebabkan karena “ fisika adalah suatu deretan konsep serta skema konseptual yang

berhubungan satu dengan yang lain, dan tumbuh sebagai hasil eksperimentasi dan observasi, serta berguna untuk diamati dan dieksperimenkan lebih lanjut.”

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti, SMA Negeri 1 Mlati masih sering menggunakan metode ceramah, hal tersebut membuat peserta didik menjadi bosan dan mereka tidak terlalu memperhatikan penjelasan guru bahkan banyak yang bermain *Handphone* dan berbicara sendiri dengan teman lainnya. Hal tersebut berdampak pada hasil belajar peserta didik kelas XI menjadi kurang maksimal, rata-rata nilai peserta didik pada ulangan sebelumnya hanya 69,45. Oleh karena itu perlu adanya inovasi metode pembelajaran agar keaktifan dan hasil belajar peserta didik dapat lebih meningkat.

Fisika merupakan ilmu pengetahuan teoritis yang berusaha menelaah gejala yang terjadi di alam sekitar melalui observasi dan eksperimen, sehingga penggunaan metode ceramah dalam proses pembelajaran fisika dapat menimbulkan kejenuhan pada diri peserta didik yang berpengaruh turunya minat peserta didik dalam belajar fisika yang dapat mengakibatkan rendahnya nilai hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan uraian masalah tersebut, agar pemahaman konsep peserta didik dapat meningkat, maka perlu adanya upaya-upaya penyempurnaan proses pembelajaran, terutama dalam pemilihan metode pembelajaran yang inovatif yang dapat diterapkan oleh guru dalam proses

pembelajaran di dalam kelas. Salah satu alternatif metode pembelajaran yang dapat dipergunakan adalah dengan menerapkan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS). Menurut Usman Samatowa (2010 : 72) *Children Learning in Science* (CLIS) adalah suatu metode pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam kegiatan praktikum, eksperimen, menyajikan, menginterpretasi, memprediksi dan menyimpulkan. Metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) memiliki karakter bahwa peserta didik diberi kesempatan untuk mengungkapkan berbagai gagasan tentang topik yang dibahas dalam pembelajaran, mengungkapkan gagasan serta membandingkan gagasan dengan gagasan peserta didik lainnya dan mendiskusikannya untuk menyamakan persepsi.

Children Learning in Science (CLIS) memiliki beberapa kelebihan dalam pelaksanaannya, kelebihan tersebut diantaranya adalah membiasakan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah, dapat menciptakan kreativitas peserta didik sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran dapat lebih menarik dan tidak membosankan, dapat tercipta pembelajaran yang bermakna hal ini terjadi karena peserta didik merasa bangga terhadap dirinya yang telah berhasil menciptakan konsep ilmiah yang sedang dipelajari, peserta didik dapat menganalisis contoh fenomena alam yang berhubungan dan yang sesuai dengan materi yang dipelajari karena guru sering memberikan contoh real

dalam kehidupan nyata (Nuriman Wijaya, 1997: 21-22).

Children Learning in Science (CLIS) dapat digunakan dalam pembelajaran di tingkat SMA Negeri 1 Mlati karena sekolah ini memiliki peralatan laboratorium yang memadai dan dengan fasilitas yang dimiliki seperti LCD, ruang kelas serta peralatan praktikum sangat mendukung dalam pelaksanaan *Children Learning in Science* (CLIS). Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan (CLIS) Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Fisika Kelas XI Semester II SMA Negeri 1 Mlati”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Children Learning in Science* (CLIS) terhadap keaktifan dan hasil belajar peserta didik Kelas XI Semester II SMA Negeri 1 Mlati. Desain penelitian dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Di SMA Negeri 1 Mlati hanya terdapat dua kelas XI maka penentuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan dengan undian dan diperoleh kelas XI IPA 1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut diberi *pretest* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kelompok eksperimen dan control dalam keadaan awal. Kedua kelompok bisa dijadikan sebagai subjek penelitian jika memenuhi syarat, yaitu apabila hasil *pretest* antara kedua kelompok tidak berbeda secara signifikan

(Sugiyono, 2011 : 116). Setelah memenuhi syarat, kelompok eksperimen diberikan perlakuan, kemudian diadakan *posttest* untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan. Kelompok control tidak diberikan perlakuan tetapi diberikan *posttest*. Hasil *posttest* pada kelompok control digunakan sebagai pembandingan dampak perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen.

Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang terdapat pada penelitian ini adalah:

1. Variabel Bebas: penggunaan metode *Children Learning in Science* (CLIS) untuk kelas eksperimen dan penggunaan metode ceramah untuk kelas kontrol.
2. Variabel Terikat: keaktifan dan hasil belajar peserta didik.
3. Variabel Kontrol : materi pokok fluida dinamis, lingkungan belajar, waktu dan jumlah jam pelajaran, guru yang mengajar, dan kemampuan awal peserta didik. Kemampuan peserta didik dikontrol dengan cara memberikan soal *pretest* pada awal penelitian, kemudian dari nilai *pretest* tersebut dapat diketahui kemampuan awal peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Mlati pada bulan Februari 2017 – Maret 2017.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA SMA N 1 Mlati yang terdiri 64 peserta didik. Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik

sampling jenuh. Sampel pada penelitian ini adalah seluruh populasi penelitian yang terdiri dari dua kelas dengan masing-masing kelas terdiri dari 32 peserta didik.

Instrumen Penelitian

Instrumen Pembelajaran

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP yang dibuat merupakan instrumen yang menjadi pedoman dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Terdapat dua macam RPP dalam penelitian ini, yaitu RPP untuk kelas eksperimen dan RPP untuk kelas non eksperimen.

b. Lembar Kerja Peserta didik

LKS disusun sebagai lembar kegiatan peserta didik untuk praktikum sesuai dengan materi yang diajarkan. Terdapat dua macam LKS dalam penelitian ini, yaitu LKS CLIS untuk kelas XI IPA 1 dan LKS ceramah untuk XI IPA 2.

Instrumen Pengumpulan Data

a. Lembar Observasi Keaktifan

Lembar Observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data keaktifan peserta didik selama pembelajaran. Data keaktifan belajar peserta didik selama proses belajar mengajar diperoleh dengan menggunakan Lembar Observasi Keaktifan peserta didik. Lembar observasi diisi sesuai dengan subjek yang diamati.

b. Soal

Instrumen pengukuran tes hasil belajar berupa tes objektif pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Tes ini merupakan alat

mengukur tingkat penguasaan konsep fisika yang telah diajarkan. Penguasaan konsep merupakan hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif. Tes hasil belajar ranah kognitif peserta didik digunakan dua kali dalam penelitian yaitu pada saat *pretest* dan *posttest*.

Ujicoba Instrumen

Soal yang sudah memenuhi validitas isi dan validitas konstruk kemudian diujicobakan di kelas XII untuk mengetahui validitas butir soal. Uji validitas dilakukan dengan respondes kelas XII IPA 2 dengan responden sebanyak 31 peserta didik. Data empiris tersebut kemudian diuji validitasnya dengan menggunakan SPSS. Butir soal dapat dikatakan valid apabila indikator tersebut memiliki tingkat *measurement error* yang kecil. Banyaknya responden dalam uji coba soal dalam penelitian ini sebanyak 31 peserta didik, maka $N - 2$ kemudian dilihat pada r tabel, dan diperoleh nilai r tabel sebesar 0,355. Sebuah soal dikatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar dari r tabel (0,355) atau jika nilai *Corrected Item-Total Correlation* lebih besar dari r tabel (0,355). Dari 20 butir soal yang diujikan, terdapat 4 butir soal yang gugur atau tidak digunakan dalam penelitian dan 16 soal yang valid selanjutnya digunakan untuk penelitian.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data diawali dengan memberikan *Pretest* (kemampuan awal) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari data *Pretest* diperoleh data kemampuan awal peserta didik berupa nilai dengan rentan 0 – 100. Memberikan perlakuan pada kelas

eksperimen dengan metode *Children Learning in Science* (CLIS) dan kelas kontrol dengan menggunakan metode ceramah. Masing-masing peserta didik setiap kelas aktifitasnya diamati dan dilakukan penilaian kerja. Data keaktifan diperoleh dari pengamatan terhadap peserta didik dengan menggunakan lembar observasi keaktifan peserta didik. Peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan permasalahan tentang materi yang sedang dipelajari kemudian diamati aktifitas oleh para observer. Memberikan *Posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari data *Posttest* diperoleh data kemampuan awal peserta didik berupa nilai dengan rentan 0 – 100.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang pertama dilakukan adalah dengan melakukan uji normalitas dan homogenitas data hal ini bertujuan apakah data yang diambil dari populasi yang sama dan dengan sebaran yang normal. Pengujian ini dilakukan pada data hasil *Pretest*. Data keaktifan dan data hasil belajar peserta didik dianalisis dengan menggunakan uji-t. Data hasil observasi keaktifan dan data hasil *posstest* dianalisis dengan menggunakan uji-t untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan keaktifan dan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil uji normalitas data dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Signifikansi <i>Pretest</i>	Keterangan
Eksperimen	0,08	Data terdistribusi normal
Kontrol	0,39	Data terdistribusi normal

Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Signifikansi	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,87	Homogen

Data keaktifan peserta didik dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Data Keaktifan Peserta Didik

Kelas	Skor Keaktifan			
	Min	Max	Rerata	SD
Eksperimen	54,17	91,67	71,48	8,58
Kontrol	33,33	66,67	49,09	6,89

Data keaktifan peserta didik dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Data Hasil Belajar Peserta Didik

Kelas	Skor Hasil Belajar				Gain	Ket
	Min	Max	Rerata	SD		
Eksperimen	62,50	93,75	82,42	7,35	0,516	Sedang
Kontrol	62,50	81,25	71,68	6,73	0,262	Rendah

Uji Hipotesis

Uji-t

Pada **Tabel 4**, ditunjukkan hasil uji-t keaktifan belajar.

Tabel 4. Hasil Uji-t Keaktifan Belajar

Hasil Belajar	Uji-t		
	T	Df	Sig. (2 tailed)
Equal variances assumed	11,51	62	0,00

Dari tabel tersebut dapat dilihat harga t_{hitung} adalah 11,51 dengan tingkat signifikansi 0,00. Berdasarkan tabel, nilai t untuk $df = 62$ adalah

1,99. Karena nilai $t_{hitung} = 11,51$ lebih besar dari pada $t_{tabel} = 1,99$ maka H_a diterima. Dari taraf signifikan hitung yaitu 0,00 yang nilainya lebih kecil dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak yang berarti bahwa ada perbedaan keaktifan peserta didik yang diberi metode *Children Learning in Science* (CLIS) dengan peserta didik yang diberi metode ceramah.

Pada **Tabel 5**, ditunjukkan hasil uji-t keaktifan belajar.

Tabel 5. Hasil Uji-t Hasil Belajar

Hasil Belajar	Uji-t		
	T	Df	Sig. (2 tailed)
Equal variances assumed	6,09	62	0,00

Dari tabel tersebut dapat dilihat harga t_{hitung} adalah 6,09 dengan tingkat signifikansi 0,00. Berdasarkan tabel, nilai t untuk $df = 62$ adalah 1,99. Karena nilai $t_{hitung} = 6,09$ lebih besar dari pada $t_{tabel} = 1,99$ maka H_a diterima. Dari taraf signifikan hitung yaitu 0,00 yang nilainya lebih kecil dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak yang berarti bahwa ada perbedaan hasil belajar peserta didik yang diberi metode *Children Learning in Science* (CLIS) dengan peserta didik yang diberi metode ceramah.

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai aktifitas dan hasil belajar yang tinggi dikarenakan dalam proses pembelajaran mereka tidak hanya mendengarkan dan mencatat materi yang dijelaskan oleh guru namun juga mereka menentukan hipotesis dan berpikir mengenai suatu masalah yang dapat mendorong mereka untuk bertanya. Berbeda dengan kelas kontrol

yang hanya menulis, mendengarkan yang tentunya akan menyebabkan mereka bosan dan merasa fisika itu identik dengan rumus. *Children Learning in Science* (CLIS) mengajak para peserta didik untuk terjun langsung pada kasus nyata, mereka mengalami sendiri kejadian atau kasus yang sedang dibahas dengan real. Hal ini sesuai dengan pendapat Usman Samatowa (2011 : 77) bahwa *Children Learning in Science*(CLIS) menciptakan suasana kelas yang nyaman dan peserta didik menjadi terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga mereka lebih senang dan lebih menikmati proses pembelajaran fisika yang juga berdampak pada hasil belajar dan aktifitas mereka.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) berpengaruh positif terhadap keaktifan peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati.
2. Penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) berpengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat dikemukakan beberapa saran diantaranya adalah:

1. Dalam melaksanakan model *Children Learning in Science* hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain :

- a) Guru harus dapat menguasai kelas, karena apabila guru tidak dapat menguasai kelas maka kelas akan menjadi tidak kondusif;
- b) Jumlah observer untuk mengamati aktifitas peserta didik diusahakan agar sesuai dengan banyaknya kelompok, agar lebih mudah dalam mengamati peserta didik;
- c) Peneliti harus memperhitungkan waktu dalam kegiatan praktikum agar tidak sampai kekurangan waktu.

2. Perlu adanya penelitian sejenis dengan subjek penelitian yang lebih banyak dan dalam rentang waktu yang lebih panjang, sehingga dapat diperoleh hasil penelitian yang lebih akurat.

3. Diharapkan guru untuk lebih kreatif dalam mengembangkan model pembelajaran karena dibutuhkan model pembelajaran yang tepat dan sesuai agar dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik

tanggal 18 Desember 2016 pukul 12.00 WIB

Nuriman Wijaya. 1997. *Penerapan Model Children Learning in Science untuk Meningkatkan Konsepsi Peserta didik Tentang Sumber Makanan dalam Pembelajaran IPA SD. Tesis*. Diakses dari repositori.upi.edu/5287/8/5-pgsd-kelas-0903297.bibliography pada tanggal 18 Desember 2016 18.07 WIB

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta

Sumaji. 1997. *Pendidikan Sains yang Humanitis : Dimensi Pendidikan Fisika IPA dan Pengembangannya Sebagai Disiplin Ilmu*. Yogyakarta : Kanisius

Syaiful Sagala. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen

Usman Samatowa. 2010. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta : PT. Indeks

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Abu Hamid. 2010. *Penuntun Praktikum Kajian Fisika Sekolah*. Yogyakarta : FMIPA UNY

Dewi Vestari. 2009. *Model Pembelajaran Berbasis Fenomena dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pembiasaan Cahaya dan Keterampilan Generik Sains Peserta didik SMP*. Diakses dari <http://repositori.upi.edu/8902/pada>

