

PENGARUH PELAKSANAAN PRAKTIKUM INKUIRI BERBASIS LABORATORIUM VIRTUAL TERHADAP PENINGKATAN MOTIVASI DAN KREATIVITAS SISWA

Oleh:
Muzakkir¹⁾A. Halim²⁾, dan M. Syukri²⁾

Email: muzakkiryunus@gmail.com

¹Mahasiswa Magister pend.IPA Pascasarjana Unsyiah

²Staf Pengajar Magister Pendidikan IPA Unsyiah

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelaksanaan praktikum inkuiri berbasis virtual laboratorium terhadap peningkatan motivasi belajar siswa dan kreativitas siswa pada materi gerak harmonik sederhana. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Eksperimen kontrol dengan desain control Group Pre-test post-test. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI-IA yang berjumlah 180 orang, dan yang menjadi sampel adalah siswa kelas XI-IA 4 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas XI-IA 1 sebagai kelas control pada sekolah SMAN 5 Banda Aceh tahun ajaran 2013/2014. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes tertulis berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 soal dilakukan dengan pre-test dan post-test, lembar kerja siswa dan angket motivasi dan angket kreativitas siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan praktikum inkuiri berbasis virtual laboratorium. Dengan pelaksanaan praktikum inkuiri berbasis laboratorium virtual menunjukkan terjadinya peningkatan kreativitas siswa pada materi gerak harmonik sederhana dengan penguasaan konsep yang berkategori sedang sebesar 76.7% dan 23.3% berkategori tinggi, Dengan pelaksanaan praktikum inkuiri berbasis laboratorium virtual menunjukkan terjadinya peningkatan motivasi siswa pada materi gerak harmonik sederhana. Dengan penguasaan konsep yang berkategori sedang, serta 66% motivasi siswa cukup tinggi serta sisanya 34% motivasi sangat tinggi.

Kata kunci: Praktikum Inkuiri, Laboratorium Virtual, Motivasi belajar, Kreativitas siswa

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the implementation of inquiry-based virtual lab laboratory to increase student motivation and creativity of students in simple harmonic motion of matter. The method used is the method of the control experiment with the design of the control group pre-test post-test. The study population was all students of class XI-IA, amounting to 180 people, and that the sample is class XI-4 as an experimental class IA and class XI-IA 1 as grade control at the school SMAN 5 Banda Aceh 2013/2014 school year. Data was collected using a form of written test of 20 multiple choice questions about done with the pre-test and post-test, student worksheets and questionnaires motivation and creativity of the student questionnaire. The results showed that the learning is done by using inquiry-based virtual lab laboratory. With the practical implementation of inquiry-based virtual laboratory has demonstrated that increasing students creativity in the material simple harmonic motion with mastery of concepts that are at 76.7% category and 23.3% higher category, the practical implementation of inquiry-based virtual laboratory can an increase student motivation in simple harmonic motion of matter. With the mastery of concepts that berkategori being, as well as 66% of student motivation is high enough and the remaining 34% is very high motivation.

Keyword: inquiry, virtual laboratory, motivation, kreatifity

PENDAHULUAN

Implementasi pembelajaran fisika pada konsep gerak harmonik sederhana adabeberapa hal yang perlu untuk diteliti lebih lanjut, salah satu diantaranya melakukan kegiatan praktikum, baik secara konvensional maupun menggunakan laboratorium virtual, hal ini menyebabkan kejenuhan siswa dalam menerima materi dengan metode konvensional sehingga penguasaan konsep rendah.

Salah satu sebab rendah penguasaan konsep fisika adalah tidak dipahaminya konsep dan prinsip fisika secara benar oleh siswa. Hal ini disebabkan karena siswa tidak mengalami proses-proses menemukan konsep, sehingga konsep tersebut mudah hilang dalam struktur kognitif, siswa akan mudah lupa dengan konsep yang ditampilkan dikelas, karena konsep yang diterima siswa masih bersifat abstrak sehingga diperlukan pengalaman riil. Selain itu guru dalam memberikan materi masih kurang melibatkan aspek afektif dan psikomotorik siswa, hanya memperhatikan aspek kognitif siswa sehingga apa yang diperoleh siswa akan mudah terlupakan (Yulianto, 2010).

Kegiatan praktikum dapat dilaksanakan dengan tujuan memperoleh kejelasan terhadap konsep yang telah dijelaskan secara teoritis dikelas. Kegiatan praktikum yang menekankan proses penemuan konsep, dapat dilakukan secara terpadu dalam pembelajaran. Siswa dapat belajar secara aktif, menemukan sendiri konsep, menyelidiki serta mampu memecahkan masalah yang dihadapinya.

Pembelajaran fisika pada tingkat SMA memiliki beberapa kendalayang menyebabkan kegiatan belajar mengajar fisika di sekolah kurang maksimal. Permasalahan pertama adalah fasilitas laboratorium di sekolah kurang memadai. Selanjutnya, dengan kurangnya alat

dan bahan yang tersedia di laboratorium serta kurangnya tenaga laboran (Wayan, 2008). Selain itu, berdasarkan studi yang dilakukan terlihat bahwa praktikum atau demonstrasi pada tingkat SMA jarang dilakukan (Susiwi, 2009). Permasalahan laboratorium menjadi kendala utama dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode praktikum atau demonstrasi pada pembelajaran fisika sehingga menjadi salah satu kendala bagi guru dalam membiasakan kerja ilmiah bagi siswa.

Kegiatan praktikum dapat dilaksanakan dengan tujuan memperoleh kejelasan terhadap konsep yang telah dijelaskan secara teoritis dikelas. Kegiatan praktikum yang menekankan proses penemuan konsep, dapat dilakukan secara terpadu dalam pembelajaran. Siswa dapat belajar secara aktif, menemukan sendiri konsep, menyelidiki serta mampu memecahkan masalah yang dihadapinya. Kegiatan praktikum tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran fisika, hal ini dikarenakan praktikum dapat menguatkan penguasaan konsep dan pengetahuan yang didapatkan dari pembelajaran didalam kelas, dan dapat diuji dengan praktikum sehingga siswa lebih memahami konsep tersebut.

Penggunaan praktikum sangat penting dalam kegiatan pembelajaran IPA khususnya Ilmu Kimia. IPA merupakan bidang yang mengkaji fakta-fakta empiris yang ada di alam, sehingga untuk mempelajarinya harus melalui pengkajian laboratorium yang didesain sebagai miniatur alam. Selain kegiatan laboratorium yang merupakan sarana untuk mengembangkan dan menerapkan keterampilan proses IPA, membangkitkan minat belajar dan memberikan bukti-bukti bagi kebenaran teori atau konsep-konsep yang telah dipelajari siswa sehingga teori atau konsep-konsep tersebut menjadi lebih

bermakna pada struktur kognitif siswa (Nugraha, 2006).

Pada saat peneliti melakukan studi kasus di SMANegeri 5 Banda Aceh, ditemukan hal yang perlu untuk diteliti lebih lanjut, diantaranya pada materi fisika khususnya kelas XI jurusan ilmu alam jarang melakukan kegiatan praktikum sehingga menyebabkan kejenuhan siswa dalam menerima materi. Sehingga penguasaan konsep jadi rendah, khususnya penguasaan konsep pada materi gerak harmonik sederhana akan mempengaruhi hasil yang dicapai oleh siswa.

Sedangkan untuk proses belajar mengajar selama beberapa tahun terakhir ini di SMANegeri 5 Banda Aceh sudah menggunakan beberapa model dalam pembelajaran, namun sangat jarang menggunakan laboratorium, dikarenakan ada beberapa hal; (1) tidak tersedianya laboran pada laboratorium fisika, (2) kurangnya peralatan yang dimiliki oleh sekolah, (3) kurangnya tenaga laboratorium yang berkompeten, (4) banyaknya menyita waktu dalam mempersiapkan alat-alat praktikum. Oleh sebab itu hal ini menjadi menarik bagi Peneliti untuk melakukan penelitian dengan menggunakan laboratorium virtual yang dapat meningkatkan motivasi dan kreativitas belajar fisika siswa.

Ahmadi (2011) menyatakan bahwa "salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi belajar siswa adalah apa yang telah diketahui siswa". Rendahnya pemahaman terhadap konsep fisika dan pemahaman konsep sebelumnya yang salah, dapat menimbulkan kontradiksi dengan konsep ilmiah yang diajarkan oleh guru di sekolah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran terhadap motivasi dan kreativitas siswa berdasarkan latar belakang masalah maka rumusan masalahnya adalah 1) Apakah ada pengaruh

pelaksanaan praktikum inkuiri terbimbing berbasis virtual laboratorium terhadap motivasi belajar siswa pada materi gerak harmonik sederhana? 2) Apakah ada pengaruh pelaksanaan praktikum inkuiri terbimbing berbasis virtual laboratorium terhadap kreativitas belajar siswa pada materi gerak harmonik sederhana?

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan untuk menjawab penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan dua kelas. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol. Perbedaan antara kedua kelas tersebut adalah perlakuan dalam proses pembelajaran, yaitu kelas eksperimen dilakukan dengan memberikan pembelajaran dengan praktikum inkuiri berbasis virtual laboratorium, sedangkan kelas kontrol pembelajaran dengan kegiatan laboratorium verifikasi. Kedua kelas diberikan *pretest* dan *posttest* yang diharapkan dapat mengukur pemahaman konsep siswa, motivasi dan kreativitas siswa pada kedua kelas sebelum dan sesudah mendapatkan pengajaran. Desain penelitian yang digunakan adalah *Control group pretest-posttest design* (Arikunto, 2002).

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 5 Banda Aceh yang direncanakan satu bulan pelaksanaannya. Sampel penelitian adalah siswa kelas XI-1A 4 sebagai kelas Eksperimen dan siswa kelas XI IA 1 sebagai kelas kontrol penelitian ini dilakukan pada tanggal 1 Oktober sampai dengan 30 Oktober 2014

Penelitian dengan pelaksanaan praktikum inkuiri terbimbing berbasis laboratorium virtual untuk meningkatkan motivasi dan kreativitas siswa dilaksanakan dengan beberapa tahap pelaksanaannya mengikuti urutan-urutan seperti yang tercantum di bawah ini : a) tahap persiapan Pada tahap persiapan dilakukan kegiatan penyusunan rancangan pembelajaran kegiatan laboratorium virtual

dan instrumen. Penyusunan rancangan pembelajaran dimulai dari studi literatur terhadap GBPP mata pelajaran fisika, buku-buku fisika, dan teori-teori belajar yang relevan dengan pembelajaran kegiatan laboratorium berbasis inkuiri.b) Tahap pelaksanaan ; Pelaksanaan penelitian diawali dengan memberikan pre-test berupa tes tertulis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kegiatan ini bertujuan mengukur kemampuan awal siswa tentang gerak harmonik sederhana sebelum diberikan perlakuan.

Tahap kedua yaitu memberikan perlakuan kepada kedua kelompok yaitu memberikan pengajaran pokok bahasan gerak harmonik sederhana dengan pembelajaran kegiatan laboratorium inkuiri berbasis virtual laboratorium kepada kelompok eksperimen dan pembelajaran dengan kegiatan laboratorium verifikasi pada kelompok kontrol. Pengajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan oleh peneliti.

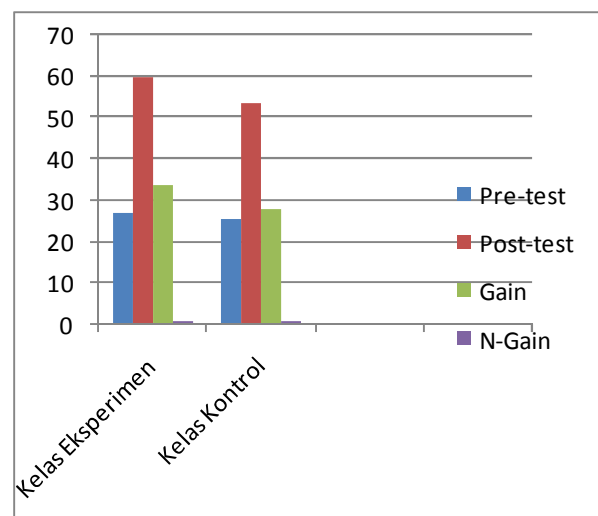
Tahap ketiga adalah pemberian pos-test pada kedua kelompok dengan soal yang sama yang diberikan pada saat pre-test. Kegiatan ini bertujuan untuk melihat sejauh mana pengaruh yang dihasilkan dari pembelajaran terhadap kemampuan siswa. Tujuan lain dari pelaksanaan pretest ini juga untuk melihat sejauh mana perbedaan dari hasil pembelajaran dengan pelaksanaan inkuiri dengan kegiatan laboratorium virtual dibandingkan pembelajaran dengan kegiatan laboratorium verifikasi.

Tahap keempat, siswa pada kelas eksperimen diberikan angket yang berhubungan dengan motivasi siswa terhadap pelajaran Fisika, tanggapan terhadap pelaksanaan praktikum inkuiri dan angket kreativitas siswa pada pokok bahasan gerak harmonik sederhana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa hasil *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui kemampuan tentang konsep dan motivasi serta kreativitas siswa pada gerak harmonik sederhana

Untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep pada gerak harmonik sederhana diambil data skor *pre-test* dan data skor *post-test*, pada materi gerak harmonik sederhana terdapat 20 butir soal di mana nilai *pre-test* kelas kontrol untuk konsep ini sebesar 25,5 sedangkan untuk *post-testnya* sebesar 53,3 sedangkan *N-gain* sebesar 0,373 (kategori sedang), sedangkan untuk kelas eksperimen didapatkan nilai *pre-test* sebesar 26,5 sedangkan nilai *post-test* sebesar 59,9 sedangkan *N-gain* sebesar 0,454 (kategori sedang).



Berdasarkan grafik diatas untuk mengetahui penguasaan konsep secara keseluruhan tentang gerak harmonik sederhana pada siswa dilakukan pre-test dan post test dengan menggunakan soal pilihan ganda sebanyak 20 soal yang telah di ujitobakan sebelumnya. Untuk memperoleh gambaran penguasaan konsep siswa setelah mengikuti pembelajaran dapat dilihat dari peningkatan perolehan rata-rata skor pre test terhadap post test. Setelah dilakukan pengolahan data pre-test dan post-test dan menguji dengan

menggunakan uji t dua pihak disebabkan kedua kelas datanya berdistribusi normal dan homogen yang merupakan syarat uji t.

Dari hasil pengisian angket motivasi siswa, berdasarkan jumlah siswa diperoleh data respon siswa terhadap pembelajaran gerak harmonik sederhana di mana 19 orang atau 63%, memiliki motivasi belajar fisika dengan kategori sedang, sedangkan 11 orang siswa atau 27 % . memiliki motivasi tinggi, sedangkan menurut indikator, angket motivasi ini di bedakan atas 8 kategori yang terdiri dari 20 soal yang setiap indikator ada yang terdiri atas 2 item soal dan ada yang terdiri dari 3 item soal.

Berdasarkan item butir angket, angket dengan butir no 3 paling banyak yaitu 122, sedangkan angket dengan butir soal no 7 paling sedikit yaitu 87 sedangkan butir soal yang lain

Dari hasil pengisian angket kreativitas siswa, berdasarkan jumlah siswa diperoleh data respon siswa terhadap pembelajaran gerak harmonik sederhana di mana 5 orang atau 20 %, memiliki kreativitas dalam melakukan praktikum berbasis laboratorium virtual dengan kategori tinggi, sedangkan 25 orang siswa atau 80 % . memiliki kreativitas sangat tinggi. Sedangkan menurut butir item soal kreativitas yang paling tinggi butir item no 2 sedangkan butir yang paling rendah yaitu butir item 13

a. Hasil pengolahan skor pre-test

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan oleh peneliti, diperoleh informasi bahwa kedua kelas sampel berdistribusi normal dan homogen, berdasarkan pengujian uji t dengan *pre-test* kedua kelas terdapat perbedaan yang signifikan. Perbedaan kemampuan awal yang signifikan tersebut mengakibatkan adanya kecenderungan faktor lain yang mempengaruhi perbedaan peningkatan penguasaan konsep kedua kelas sampel yang

diperoleh dalam penelitian ini, meskipun demikian tetap patut dilakukan untuk mengetahui peningkatan konsep setelah diberikan perlakuan pembelajaran dengan kegiatan praktikum berbasis laboratorium virtual pada materi gerak harmonik sederhana.

b. Peningkatan konsep secara keseluruhan

Hasil pengolahan data terhadap selisih nilai *post-test* dan *pre-test* yang dinormalisasikan (*N-Gain*), diperoleh informasi bahwa peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen dengan dengan kelas kontrol berbeda yaitu untuk kelas eksperimen terjadi peningkatan sebesar 0,454 sedangkan untuk kelas kontrol 0,337 kedua-duanya digolongkan peningkatan konsep yang sedang. Dengan kata lain pembelajaran praktikum inkuiri berbasis laboratorium virtual pada materi gerak harmonik sederhana terjadinya pengaruh kearah yang positif, Hal inimenunjukkan bahwa pembelajaran dengan bantuan media Laboratorium virtual berbasis inkuiri membuat siswa menjadi lebih aktif karena pembelajaran lebih berpusat pada siswa sehingga memungkinkan siswa belajar lebih baik dibandingkan pembelajaran tanpa bantuan media dengan metode ceramah. Keaktifan tersebut juga membuat siswa yang belajar dengan bantuan laboratorium virtual berbasis inkuiri dapat mengembangkan pengetahuan mereka dengan lebih baik. Tatli, Z. dan Ayas, A(2013). Motivasi, ketertarikan, dan pemahaman yang baik berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh oleh siswa. Semakin tinggi ketertarikan siswa dalam pembelajaran semakin besar pula informasi yang terfokus pada ingatan sehingga akan berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar (Yuniarti, 2012).

Kegiatan pembelajaran pada kelas yang diajarkan dengan bantuan laboratorium virtual berbasis inkuiri lebih terarah dibanding pada kelas yang diajarkan tanpa bantuan

media, hanya mendengarkan ceramah guru. Perbedaan ini terlihat pada ranah afektif dan psikomotorik siswa. Nilai aspek kedisiplinan pada ranah afektif menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sangat tinggi pada kelas eksperimen dan tinggi pada kelas kontrol. Begitu juga pada ranah psikomotorik, pada aspek ketertiban dan ketepatan waktu dalam bekerja menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sangat tinggi pada kelas eksperimen dan tinggi pada kelas kontrol. Laboratorium virtual meningkatkan kompetensi siswa ranah psikomotorik (Jaya, 2012).

Nana Sudjana (2009), mengatakan bahwa satu dari dua faktor yang sangat mempengaruhi hasil belajar yaitu siswa itu sendiri, hal ini sangat wajar dan logis sebab hakikat perbuatan belajar adalah perubahan tingkah laku individu yang diniati dan disadarinya. Siswa harus merasakan adanya sesuatu kebutuhan untuk belajar dan berprestasi, siswa harus berupaya untuk mencapai prestasi.

Dari paparan diatas, tampak bahwa peranan siswa sendiri sangat besar pengaruhnya terhadap hasil belajar walaupun secara statistik kelompok eksperimen memiliki kemampuan yang lebih bagus di bandingkan kelompok kontrol, namun peningkatannya terlalu rendah. Faktor lain yang tidak kalah pentingnya adalah tentu saja faktor proses pembelajaran, yaitu dengan menggunakan model inkuiri terbimbing berbasis laboratorium virtual, dalam kelas ini siswa diberikan kesempatan untuk menemukan sendiri konsep yang dipelajari melalui kegiatan percobaan dengan menggunakan simulasi Phet, sedangkan untuk kelas kontrol langsung berhadapan dengan alat-alat dan bahan yang nyata.

Berdasarkan Analisis respon siswa dan angket kreativitas siswa, rata-rata siswa memiliki motivasi yang tinggi untuk belajar fisika dengan menggunakan praktikum berbasis laboratorium virtual pada materi gerak harmonik sederhana. Begitu juga dengan hal kreativitas siswa yang sangat tinggi. Hal ini menyebabkan hasil belajar siswa meningkat. Kualitas suatu proses pembelajaran, selain dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan di kelas, juga dipengaruhi oleh karakteristik siswa. Salah satu karakteristik siswa yang dapat mempengaruhi keberhasilan penerapan suatu model pembelajaran adalah motivasi belajar siswa. Motivasi belajar merupakan daya penggerak individu untuk melakukan kegiatan belajar untuk menambah pengetahuan, keterampilan dan pengalaman (Iskandar, 2009).

Siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi memiliki kecenderungan motivasi intrinsiknya yang lebih dominan daripada motivasi ekstrinsiknya. Keinginan belajar timbul dari dirinya sendiri. Demikian sebaliknya siswa yang memiliki motivasi belajar rendah, motivasi ekstrinsiknya lebih dominan dibandingkan dengan motivasi intrinsiknya, siswa belajar hanya demi menghindari hukuman atau hanya sekedar memperoleh nilai akademik semata. Motivasi belajar siswa akan berpengaruh positif apabila disediakan lingkungan belajar yang tepat sehingga siswa dapat belajar secara maksimal, yang pada akhirnya akan berdampak pada hasil belajar yang baik. Namun, apabila siswa dihadapkan pada kondisi belajar yang tidak sesuai dengan motivasi belajarnya, maka siswa tidak dapat belajar secara maksimal, yang pada akhirnya akan berdampak negatif terhadap hasil belajarnya. Motivasi belajar memegang peranan penting dalam proses pembelajaran dan guru hendaknya selalu memperhatikan motivasi belajar siswanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, I. 2011. *Strategi Pembelajaran Sekolah Terpadu*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Arikunto, S. 2008 a. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2008 b. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dahar, R.W. 1996. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum KTSP 2006, Standar Isi Mata Pelajaran Fisika SMA dan MA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Diyanto, 2000. Metode/Pendekatan Discovery Dan Inquiry. *Forum Penelitian XIII*. 43:45
- Ennis. 1996. *Critical Thinking*. Nes Jersey: Prentice Hall. Uper Saddle River.
- Gulo, W. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Gramedia Widiasarana Indonesia
- Hadi, A. 2003, *Multimedia Interaktif Dengan Flash*, Yogyakarta : Graha Ilmu
- Holmes, Vicky-Lyn. (2011). *Standardizing the inquiry lesson; improving the caliber of science inquiry*. E. J of the Literacy Through Science Vol. 10. From [http //ejlt.ucdavis.edu](http://ejlt.ucdavis.edu)
- Hidayat, W. 2004. *Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Kegiatan Laboratorium Pada Pokok Bahasan Koloid*. Bandung, Tesis Magister PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Kaswan. 2005. *Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Pada PokokBahasan Rangkaian Listrik Arus Searah*, Tesis PPs UPI Bandung.
- Liliasari, 1997. *Pengembangan Model Pembelajaran Materi Subjek untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Konseptual Tinggi Mahasiswa Calon Guru IPA*. Laporan Penelitian, Bandung: FPMIPA IKIP Bandung.
- Marnita. 2005. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Inkuiri Pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus*. Tesis PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Raka , T. 2005 *Pembelajaran yang mendidik, Artikel konseptual Terapa Konseptual dan verifikasi Konseptual*, Malang, Jawa Timur: PPs UM
- Rusman, 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Edisi Kedua. Jakarta : Raja grafindo Persada.
- Sagala. 2007. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfa Beta.
- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PrenadaMedia Group
- Sanjaya, W. 2009. *Strategi Pembelajaran Beorintasi standar proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana
- Sarwanto. 2012. *Pembelajaran IPA menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing Melalui metode Eksperimen dan Demontrasi ditinjau dari kemampuan analisis dan sikap ilmiah Siswa*, jurnal inkuiri ISSN 2252-7893, Vol I No 2, Surakarta
- Slameto. 2003 *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta : Rhineka Cipta
- Surtiana, Y. (2002). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep*

Rangkaian Listrik Arus Searah Melalui Kegiatan Laboratorium. Tesis PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

Trianto.2008. *Mendesain Pembelajaran Kontekstual.* Jakarta : Cerdas Pustaka.

Wiyanto. 2005. *Pengembangan Kemampuan Merancang dan Melaksanakan Kegiatan Laboratorium Fisika Berbasis Inkuiri Bagi Mahasiswa CalonGuru.* Disertasi PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.