

**PENELITIAN MADYA
PENGAYAAN BAHAN AJAR**



**PENGUNAAN *DRY LAB* SEBAGAI PENGAYAAN MATAKULIAH
PRAKTIKUM IPA(PDGK 4107) UNTUK MENINGKATAN
PENGUASAAN KONSEP IPA/FISIKA MAHASISWA S1 PGSD
UNIVERSITAS TERBUKA**

Oleh;
Surachman Dimiyati
Mujadi

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TERBUKA
2009**

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul: Penggunaan Dry Lab Sebagai Pengayaan Mata kuliah Praktikum IPA (PDGK4107) untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep IPA/Fisika Mahasiswa S1 PGSD Universitas Terbuka. Penelitian ini bertujuan untuk melihat: 1) apakah penggunaan cd interaktif/ dry lab dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA/Fisika dan 2) apakah penggunaan cd interaktif dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa melakukan praktikum.

Penelitian ini merupakan penelitian kelas/kelompok yang bersifat kualitatif dan menyangkut peranan tutor dan mahasiswa. Sebagai variabel terikat adalah penguasaan konsep dan keterampilan, sedangkan perlakuan dalam bentuk tutorial merupakan variabel bebas. Sedangkan prosedur analisis ialah menyangkut masalah-masalah yang dihadapi mahasiswa, dan aspek-aspek yang dilakukan oleh tutor dalam menjalankan tutorial.

Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa S1 PGSD-UT yang mengambil mata kuliah Praktikum IPA di Sd PDGK 4107 dengan bobot 3 sks pada semester 2 (masuk dari SMU) atau 7 (masuk dari DII PGSD) pada masa registrasi 2009.1 yang ada di UPBJJ-UT Serang. Dan sebagai populasi ditentukan satu pokjar di Kabupaten Tangerang dengan jumlah mahasiswa \pm 120 mahasiswa yang terbagi menjadi 4 kelas pokjar

Pengambilan sampel dilakukan secara berlapis, yaitu memilih secara acak pada setiap kelas pokjar. Jumlah mahasiswa yang dipakai sebagai sampel sebanyak 40 orang yang diambil dari 4 kelas pokjar masing-masing 10 orang mahasiswa di setiap kelas pokjar pengambilan sampel diambil secara acak pada setiap kelas pokjar. Dalam penelitian ini, peneliti menentukan tiga perangkat instrumen penelitian, yaitu; tes awal (pre tes), perlakuan/ tutorial menggunakan CD Interaktif, dan tes akhir serta instrumen pengobservasi dan keterampilan mahasiswa.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) penggunaan cd interaktif dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA/ Fisika secara signifikan, dan 2) penggunaan cd interaktif dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa melakukan praktikum. Berdasarkan observasi dan wawancara, pada umumnya mahasiswa masih belum memanfaatkan fasilitas komputer secara optimal dalam proses belajar dan pembelajaran.

**LEMBAR PENGESAHAN
USUL PENELITIAN PENGAYAAN BAHAN AJAR**

1. Judul Penelitian : Penggunaan *Dry Lab* Sebagai Pengayaan Mata Kuliah Praktikum IPA (PDGK 4107) untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep IPA/Fisika Mahasiswa S1 PGSD Universitas Terbuka
 - a. Bidang Penelitian : Pengayaan Bahan Ajar
 - b. Mata Kuliah : Praktikum IPA (PDGK 4107)
2. Peneliti Utama
 - a. Nama dan Gelar : Surachman Dimiyati, Ph.D.
 - b. NIP : 19511208 1976031004
 - c. Golongan/Pangkat : III/d
 - d. Jabatan Akademik : Lektor Kepala
 - e. Fakultas/Jurusan : FKIP-UT/PMIPA
3. Anggota Peneliti
 - a. Nama dan Gelar : Drs. Mujadi, M.Pd.,
 - b. NIP : 19590207 1990101001
 - c. Golongan/Pangkat : III/c
 - d. Jabatan Akademik : Lektor
 - e. Fakultas/Jurusan : FKIP-UT/PMIPA
4. Lokasi Penelitian : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Terbuka
5. Lama Penelitian : 7 bulan
6. Biaya Penelitian : Rp. 20.100.000,- (Dua Puluh Juta Seratus Ribu Rupiah)

Mengetahui,
Dekan FKIP-UT

Drs. Rustam, M.Pd.
NIP. 19650912 1990101001

Mengetahui,
Ketua LPPM UT

Drs. Agus Joko P, M.Si
NIP. 19660508 1992031003

Pondok Cabe,

Ketua Peneliti

Surachman Dimiyati, Ph.D.
NIP. 19511208 1976031004

Menyetujui,
Kepala Pusat Keilmuan

Dra. Endang Nugraheni, M.Ed., M.Si
NIP. 19570422 1985032001

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL PENELITIAN	i
ABSTRAK.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Pembatasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat penelitian	4
F. Sasaran Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	5
B: Pemanfaatan Media	7
C. Dry lab	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	12
B. Populasi.....	12
C. Sampel	13
D. Uji Coba Instrumen.....	12
E. Pengumpulan data.....	14
F. Prosedur Analisis Data	14
G. Jadwal penelitian	15
BAB IV HASIL TEMUAN DAN PEMBAHASAN	16
A. Hasil Analisis Pretes dan Postes	16
B. Hasil Analisis Jawaban Soal-soal Essay	19
C. Hasil wawancara	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	20
A. Kesimpulan	20
B. Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	22
1. Pedoman wawancara	22
2. Curriculum Vitae	24

BAB I.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar mandiri yang dilakukan oleh mahasiswa S-1 PGSD-Universitas Terbuka mempunyai arti sangat penting dalam meningkatkan pengetahuannya. Sebab belajar mandiri merupakan realisasi yang dapat ditunjukkan oleh mahasiswa, bahwa dirinya telah melakukan proses belajar secara terampil, bermakna, dan belajar menemukan sesuatu. Hal ini tercermin dalam bagaimana seharusnya mahasiswa belajar mandiri. Beberapa ciri dari keterampilan belajar antara lain: mengamati, mengklasifikasikan, melakukan pengukuran, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, menafsirkan informasi, dan berkomunikasi. Dasar-dasar tersebut sangat membantu mahasiswa untuk menguasai suatu konsep dalam pembelajaran IPA/Fisika.

Untuk melaksanakan proses belajar dengan baik, Universitas Terbuka menggunakan sistem tutorial dalam membantu meningkatkan kemampuan akademis mahasiswa. Peranan tutorial yang diselenggarakan Universitas Terbuka merupakan salah satu komponen penting dari pelayanan bantuan akademik dan salah satu dari kegiatan belajar mengajar dalam sistem pendidikan jarak jauh. Keterampilan melakukan percobaan/praktek dalam memahami suatu konsep IPA/Fisika di program S-1 PGSD-UT khususnya materi fisika merupakan salah satu matakuliah yang ditutorialkan di Semester II. Dengan menggunakan seperangkat Kit-IPA yang terdiri dari kit Fisika dan Biologi. Kit – IPA yang diperuntukkan untuk tutorial praktek amat sangat sederhana kalau tidak mau dikatakan sangat tidak memadai, dalam perakitanpun juga memerlukan penanganan yang khusus untuk ragam percobaan yang ada. Pengalaman sebagai tutor praktikum IPA/Fisika pada mata kuliah berpraktikum PDGK 4107 menunjukkan bahwa penguasaan konsep IPA/Fisika oleh mahasiswa dan keterampilan melakukan percobaan sangat kurang. Dukungan alat dan bahan

untuk melakukan praktikum juga sangat minim sekali, bahkan banyak masalah penghambat yang timbul pada saat menggunakan Kit-IPA, antara lain;

1. alat dan bahan yang ada di dalam Kit-IPA sangat tidak memadai
2. alat dan bahan yang ada di dalam Kit-IPA tidak sama dan tidak sesuai dengan petunjuk yang ada dalam modul praktikum IPA di SD
3. alat dan bahan yang ada hanya dapat digunakan sebagai contoh alat dan bahan
4. alat dan bahan sulit untuk di *setting* menjadi satu percobaan

Kondisi ini menjadi tantangan berat bagi tutor dalam membimbing mahasiswa untuk menguasai konsep dan keterampilannya dalam mata kuliah IPA PDGK 4107 dengan beban 3 SKS. Ketersediaan kit IPA yang sedemikian rupa dan sangat sederhana dirasakan banyak sekali kekurangannya dalam pembuktian suatu konsep dalam IPA. Kalau hal ini tidak segera dibenahi, maka miskonsepsi dan ketidak terampilan dalam melakukan percobaan IPA/Fisika akan selalu terjadi, dan hal ini tidaklah dikehendaki oleh setiap mahasiswa yang saat ini juga sebagai guru.

Untuk menutupi kelemahan-kelemahan yang ada perlu dicarikan solusinya sehingga tujuan dari pembelajaran Praktikum IPA di SD matakuliah PDGK 4107 yang bernuansa praktikum/percobaan dapat diselenggarakan dengan baik dan benar sesuai dengan capaian dan harapan kurikulum. Hambatan-hambatan tersebut dapat dilakukan dengan dengan cara memanfaatkan sarana laboratorium sekolah-sekolah yang ada dan memenuhi syarat, atau pusat-pusat peragaan seperti yang ada di PP-IPTEK yang sangat lengkap. Namun demikian penggunaan laboratorium dan belajar di PP-IPTEK memerlukan banyak prosedur dan biaya tambahan yang harus ditanggung oleh mahasiswa. Suatu pertanyaan yang mungkin timbul adalah bagaimana dengan pokjar-pokjar yang ada di daerah-daerah yang cukup jauh dari PP-IPTEK dan sekolah-sekolah yang memiliki laboratorium IPA. walaupun ini dilakukan sebagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran tutorial praktikum IPA untuk mahasiswa S-1 PGSD-UT.

Perkembangan ICT saat ini sebagai media pembelajaran sangat memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai solusi dengan menggunakan jaringan

internet materi yang dapat diakses dalam bentuk simulasi peragaan IPA/fisika lengkap dengan parameter-parameternya. *Software* ini mudah dipakai (*user friendly*) dan dapat diakses secara bebas (*free*). Aplikasi ini dapat disimpan dalam suatu CD sebagai media interaktif. Penggunaan CD interaktif ini dapat dilakukan berulang-ulang tanpa memerlukan biaya, mudah, dan dapat dilakukan dimana saja dengan menggunakan perangkat komputer. Dengan demikian proses tutorial tatap muka (TTM), tutor dapat lebih mudah memberikan arahan-arahan kegiatan praktiku dan sebaliknya mahasiswa akan mudah untuk menguasai konsep dan meningkatkan keterampilannya.

B. Permasalahan Penelitian

Dari latar belakang tersebut diatas yang menjadi masalah adalah; peningkatan penguasaan konsep IPA fisika mahasiswa S-1 PGSD-UT tentang arus dan tegangan listrik dalam suatu rangkaian sederhana melalui sarana yang ada di PP-IPTEK.

Dari masalah pokok tersebut ada beberapa hal yang akan diungkap:

1. apakah penggunaan simulasi cd interaktif/dry lab dapat meningkatkan penguasaan konsep IPA/Fisika?
2. apakah penggunaan simulasi cd interaktif/dry lab dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa melakukan praktikum?

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini, meliputi;

1. Mahasiswa S-1 PGSD-UT yang berada di semester II
2. Penguasaan konsep IPA/Fisika di SD
3. Keterampilan mahasiswa melakukan percobaan IPA di SD

D. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan permasalahan yang telah dikemukakan tersebut diatas, tujuan pemanfaatan CD interaktif/dry lab adalah untuk mengetahui; prosentase peningkatan penguasaan konsep IPA/Fisika di SD dan keterampilan melakukan simulasi dengan menggunakan alat dan bahan yang tersedia.

E. Manfaat Penelitian

Penggunaan alat bantu CD interaktif dalam TTM ini mempunyai beberapa manfaat, antara lain;

1. meningkatnya kualitas tutorial berpraktikum IPA khususnya IPA/Fisika di SD
2. meningkatnya pengetahuan mahasiswa melalui penguasaan IPTEK-ICT dalam penguasaan konsep IPA/Fisika dan keterampilan bereksperimen.

F. Sasaran Penelitian

Sasaran dalam penelitian ini adalah mahasiswa S-1 PGSD-UT umumnya, dan khususnya mahasiswa S-1 PGSD-UT di Kabupaten Bogor dan Tangerang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

Pelajaran fisika sering dianggap oleh para mahasiswa sebagai pelajaran yang sulit, oleh karena itu pembelajaran fisika harus dibuat lebih menarik dan mudah dipahami. Untuk mengantisipasi hal tersebut salah satunya perlu di dukung media pembelajaran. Berbagai penelitian membuktikan bahwa pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang tidak efektif dan seringkali menimbulkan salah konsep terhadap materi yang diajarkan. Contohnya saja pemahaman mahasiswa terhadap konsep hukum pemantulan, pembiasan dan proses jalannya sinar pada pembentukan bayangan pada sebuah cermin atau lensa. Konsep-konsep tersebut sering dianggap tidak mudah disebabkan oleh metode pembelajaran tradisional.

Hal ini di luar kemampuan pendekatan pengajaran tradisional untuk menciptakan gagasan dan koreksi kurangnya pengetahuan mahasiswa tentang fisika sebab mereka tujukan untuk mengabaikan kemungkinan bahwa persepsi mahasiswa mungkin berbeda dibandingkan dengan tutornya (Dermott, 1993; Jimoyiannis & Komis, 2001). Tujuan utama dari pendekatan pengajaran konstruktivisme adalah pengembangan kondisi-kondisi yang akan memudahkan mahasiswa mengkaitkan pelajaran dan pemahaman fisika mereka dengan pengalaman mereka. Lagipula, pendekatan seperti itu perlu memungkinkan siswa secara efektif menerapkan prinsip dan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Riset lebih lanjut pada penelitian ini akan dibuktikan simulasi sangat membantu untuk meningkatkan bentuk pengajaran, serta merancang dan mengembangkan lingkungan pelajaran baru.

Salah satu hal mengenai pendekatan konstruktivisme untuk pengajaran adalah studi pengaruh komputer yang diarahkan untuk memudahkan mahasiswa aktif mengaitkan pada pengajaran dan pembelajaran fisika. Penelitian ini memberikan penemuan berupa alternatif pengajaran berdasar pada simulasi komputer melalui fisika Interaktif. Konstruksi kognitif dan pemahaman

mahasiswa tentang konsep optik geometri diselidiki. Makalah ini akan menunjukkan kemungkinan bahwa simulasi komputer dengan dapat membantu siswa untuk membangun teori kognitif secara mendasar jauh dari kesalahan pahaman. Hamalik (1986) dalam Arsyad (2002) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan pembelajaran dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Menurut Standar Pendidikan Sains Nasional Amerika atau National Science Education Standard (NSES) dan Asosiasi Guru Sains Amerika atau National Science Teacher Association (NSTA) (2001), simulasi komputer telah mengubah pembaharuan dalam pendidikan sains, dan mendefinisikan kembali peranan guru. Berdasarkan penelitian ini, tugas-tugas dalam bentuk simulasi computer dapat meningkatkan pembelajaran di kelas, baik itu dilakukan sebelum atau sesudah pengajaran unit tertentu. (Akpan, 2001; Brant, Hooper, & Sugrue, 1991).

Lebih lanjut, simulasi dapat benar-benar merupakan alat yang sangat efektif dalam membantu siswa memahami dan mengalami aplikasi praktis dari konsep sains (Akpan, 2001; 1999, Akpan & Andre, 2000; Coleman, 1998).

Sedangkan Alessi dan Trollip (1995) menggolongkan simulasi menjadi empat macam: 1) simulasi fisik, 2) simulasi prosedur, simulasi situasi, dan 4) simulasi proses. Pada simulasi fisik objek fisik seperti katak ditayangkan dalam layar komputer Pada simulasi prosedur, merupakan simulasi bagaimana bekerjanya mesin dll. Pada simulasi situasi, biasanya hal ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi efek dari berbagai metode terhadap situasi tertentu, Sedangkan pada simulasi proses siswa memilih nilai dari berbagai parameter dan selanjutnya mengamati proses yang terjadi tanpa melakukan intervensi.

Dimiyati (2004), menyimpulkan bahwa pemanfaatan laboratorium maya dapat membantu dalam proses pemahaman konsep-konsep fisika, walaupun pada

umumnya mahasiswa mengalami kendala dengan keterbatasan pemilikan dan akses internet.

B. Pemanfaatan Media

Penggunaan media pembelajaran akan sangat membantu efektifitas proses pembelajaran serta penyampaian pesan dan isi pelajaran sehingga dapat membantu mahasiswa meningkatkan pemahaman karena menyajikan informasi secara menarik dan terpercaya. Selain itu media pembelajaran juga dapat memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi. Hal ini memungkinkan tercapainya tujuan pembelajaran, yang pada akhirnya dapat meningkatkan proses dan hasil belajar. Dalam perkembangannya, media pembelajaran tampil dalam berbagai jenis dan format. Komputer sebagai alat bantu tambahan dalam proses pembelajaran. Manfaat komputer meliputi penyajian informasi, isi materi pelajaran dan latihan atau kombinasinya. Cara seperti ini yang dikenal sebagai *Computer Assisted Instruction (CAI)* atau Pembelajaran Berbasis Komputer. Jenis media komputer yang banyak dikembangkan dan digunakan dalam pembelajaran fisika akhir-akhir ini seperti spreadsheet, computer-based laboratories (laboratorium berbasis-komputer), multimedia, simulasi, exploratory environments (lingkungan penyelidikan) dan intelligent tutors. Hamalik (2003) juga menjelaskan ada empat bentuk/jenis perangkat lunak pengajaran komputer, yaitu: (1) latihan dan praktik, (2) tutorial, (3) simulasi, (4) pengajaran dengan instruksi komputer(*computer managed instruction*).

Sekarang banyak sekali aplikasi ICT yang tersedia, untuk menstimulus keaktifan mahasiswa dan memberikan keuntungan kerja di bawah kondisi yang sangat sulit, hemat biaya dan waktu untuk digunakan dalam kelas atau bahkan laboratorium fisika. Penggunaan aplikasi CAI telah dikembangkan menjadi kajian baru pada pengajaran fisika. Sejak saat itu secara radikal mengubah kerangka pengajaran fisika yang sedang dipahami dan diterapkan.

Menurut Bliss (1996) dalam Jimoyiannis & Komis (2001) ada dua tipe pengajaran fisika dengan komputer, yaitu :

1. *Exploratory models* (model penyelidikan), yang dibangun oleh para ahli untuk menghadirkan daerah pengetahuan. Biasanya mereka berupa micro-worlds yang mensimulasikan hukum dan proses alam. Micro-Worlds seperti itu mendorong siswa menyelidiki dan saling berhubungan dengannya, menangani parameter dan mengamati hasilnya
2. *Expressive models* yang mengizinkan mahasiswa, menyatakan gagasan mereka sendiri pada suatu hal. Mereka menyediakan pelajaran dengan media tertentu untuk menggambarkan hubungan antar konsep, menyelidiki konsekuensi hubungan konsep dan gagasan tadi dan mempelajari melalui suatu proses aktif yang mewakili model mereka sendiri.

Fisika interaktif dengan program dry lab adalah laboratorium fisika secara virtual dalam 2 dimensi yang mensimulasikan prinsip dasar optika geometri. Simulasi dihasilkan oleh system yang didasarkan dari applet-applet yang dijalankan pada web browser (seperti Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera dan lain-lain yang dilengkapi *Java Runtime*).

Keuntungan-keuntungan yang diberikan Program *dry lab* bagi mahasiswa, yaitu:

1. meningkatkan pemahaman mereka tentang fenomena dan hukum fisika melalui suatu proses pembuatan hipotesis dan pembuktian ide-ide
2. mengisolasi dan memanipulasi parameter-parameter yang membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman hubungan konsep fisika, variabel dan fenomena.
3. menyajikan suatu presentasi penyajian (gambar, animasi, grafik vector dan data numerik pada monitor) yang membantu dalam memahami konsep dasar, hubungan dan proses
4. menyatakan penyajian mereka dan pemikiran tentang dunia fisika
5. menginvestigasi fenomena yang sulit untuk dilakukan di kelas atau laboratorium karena begitu kompleks, teknik yang sulit atau bahay, biaya besar atau butuh waktu lama atau terjadi terlalu cepat.

C. Simulasi *Dry Lab*

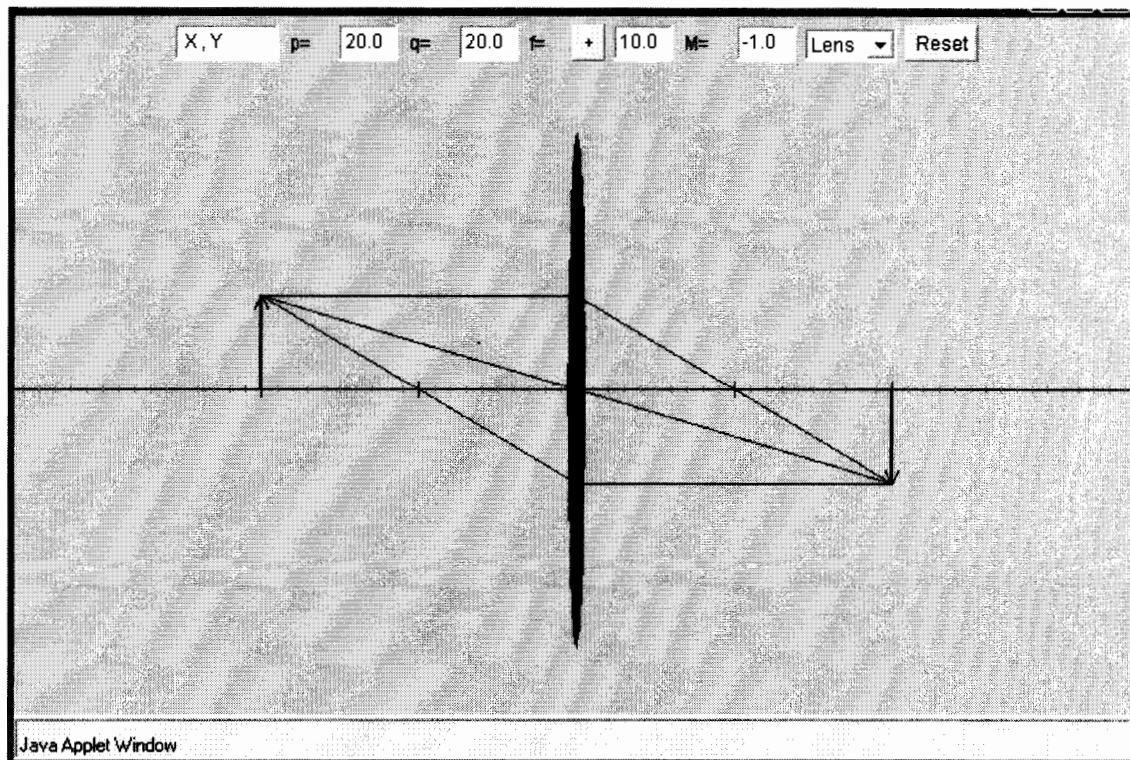
Applet-applet yang digunakan berupa file berekstensi dan didownload dari jaringan internet. Applet-Applet ini menampilkan objek-objek yang abstrak menjadi nyata dan tidak membayangkan objek-objek tadi. Besaran-besaran fisika seperti sudut, panjang focus, posisi benda dan bayangan benda dan perbesaran bayangan dapat diukur dalam bentuk digital, grafik dan format bar ketika simulasi dijalankan. Fisika interaktif dengan program java applet memberikan kemudahan melalui serangkaian objek interaktif seperti ;

1. Tombol yang memungkinkan mahasiswa untuk menambah perintah-perintah secara langsung pada ruang kerja applet tanpa membutuhkan bantuan kotak dialog.
2. Kontrol yang memungkinkan mahasiswa untuk menyesuaikan parameter-parameter dalam simulasi sebelum dan selama simulasi dijalankan.
3. Meter, memungkinkan mahasiswa untuk melakukan pengukuran terhadap besaran-besaran fisika yang relevan dalam bentuk digital Grafik atau format bar.
4. Menu, Memudahkan mahasiswa untuk memilih ruang kerja dry lab yang akan dijalankan.menu

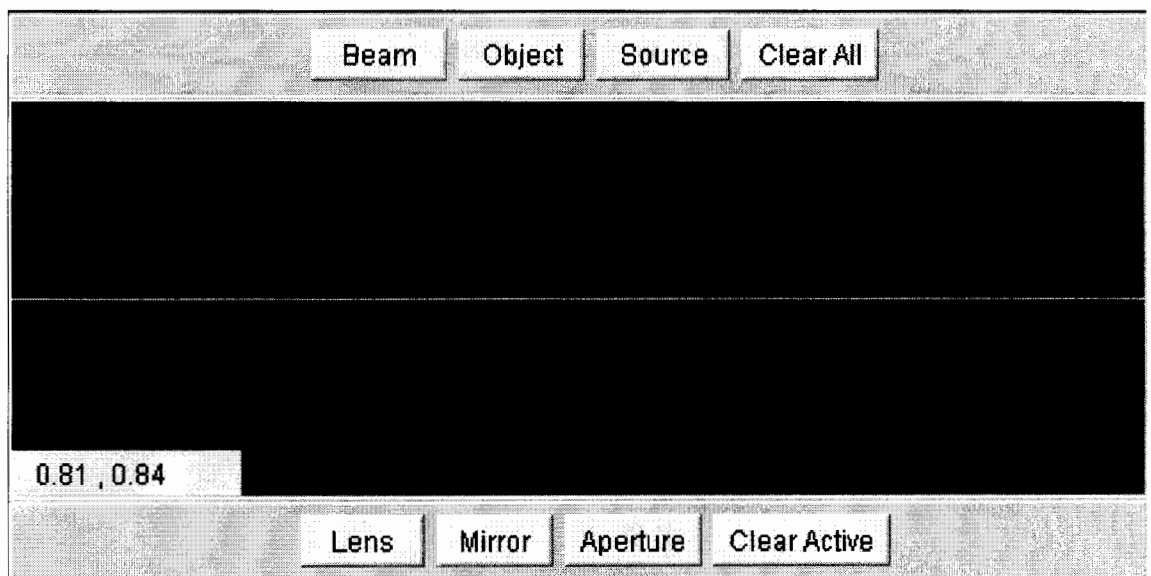
Materi yang akan disimulasikan antara lain;

1. lensa tipis
2. pesawat atwood
3. sistem benda dan pegas
4. rangkaian listrik

Contoh penggunaan CD Interaktif dari hasil download lensa,cermin.



Gambar 1. Fisika Interaktif dry lab (Simulasi Pembentukan bayangan pada cermin an lensa)



Gambar 2. Fisika Interaktif dry lab (Simulasi Pemantulan, Pembiasan dan Pembentukan bayangan pada cermin dan lensa)

Fisika interaktif dengan program java applet dapat digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran

fisika sebagai:

1. Laboratorium Virtual melalui modeling dan presentasi fenomena dan proses
2. Ruang belajar yang ekspresif dimana siswa dapat mendemonstrasikan ide-ide mereka, memprediksi, menurunkan hukum fisika dan menyelesaikan soal-soal.

Eksperimen pemantulan, pembiasan dan proses pembentukan bayangan pada cermin atau lensa dilaboratorium menjadi sulit karena menuntut kecakapan siswa dalam bereksperimen. Simulasi menggunakan Java Applet sebagai salah satu pendekatan alternatif yang memberikan keuntungan pengajaran yang nyata. Dengan simulasi java Applet siswa dapat melakukan eksperimen berkali-kali hingga sesuai dengan yang mereka butuhkan untuk memahami hukum dan prinsip pemantulan dan pembiasan. Simulasi Konsep dan fenomena fisika melalui simulasi Java Applet mungkin menjadi efektif dalam mengajar pada siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) karena:

1. Mendukung ruang pembelajaran yang kuat dalam mempelajari gejala-gejala fisika
2. Mudah digunakan dan fleksibel
3. Mudah diakses dengan menggunakan komputer.

Dengan cara yang sama kegiatan eksperimen dengan menggunakan CD media interaktif dapat dilakukan sesuai dengan isi materi yang ada di dalam modul Praktikum IPA di SD PDGK 4107

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kelas/kelompok yang bersifat kualitatif dan menyangkut peranan tutor dan mahasiswa. Sebagai variabel terikat adalah penguasaan konsep dan keterampilan, sedangkan perlakuan dalam bentuk tutorial merupakan variabel bebas. Sedangkan dalam prosedur analisis membahas masalah-masalah yang dihadapi mahasiswa, dan aspek-aspek yang dilakukan oleh tutor dalam menjalankan tutorial.

B. Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa S1 PGSD-UT yang mengambil mata kuliah Praktikum IPA di SD: PDGK 4107 dengan bobot 3 sks pada semester 2 (masuk dari SMU) atau semester 7 (masuk dari DII PGSD) pada masa registrasi 2009.1 yang ada di UPBJJ-UT Serang. Dan sebagai populasi ditentukan satu pokjar di Kabupaten Tangerang dengan jumlah mahasiswa \pm 120 mahasiswa yang terbagi menjadi 4 kelas pokjar

C. Sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara berlapis, yaitu memilih secara acak pada setiap kelas pokjar. Jumlah mahasiswa yang dipakai sebagai sampel sebanyak 40 orang yang diambil dari 4 kelas pokjar masing-masing 10 orang mahasiswa di setiap kelas pokjar pengambilan sampel diambil secara acak pada setiap kelas pokjar. Dalam penelitian ini peneliti menentukan tiga perangkat instrumen penelitian, yaitu; tes awal (pre tes), perlakuan/ tutorial menggunakan CD Interaktif, dan tes akhir serta pedoman wawancara untuk menggali informasi tambahan yang terkait.

D. Uji Coba Instrumen

Setelah alat pengumpul data dianggap cukup baik, kemudian diuji cobakan kepada sekelompok mahasiswa S1 PGSD-UT di daerah pokjar Kabupaten Tangerang. Kegiatan ini bertujuan mencoba mengerjakan seperangkat tes dan mendapatkan komentar dari perangkat instrumen tersebut dalam memahami petunjuk cara

mengerjakan, pernyataan-pernyataan dalam tiap soal, kejelasan bahasa dan jumlah waktu yang dipergunakan dan sesuai dengan kemampuan mahasiswa. Hasil dari seluruh kegiatan ini dijadikan pertimbangan untuk penyempurnaan alat pengumpul data secara keseluruhan.

Selanjutnya faktor validitas dan reabilitas dari instrumen yang digunakan perlu dilihat kesesuaiannya.

1. Validitas

Instrumen yang ditinjau validitasnya adalah instrumen yang memahami petunjuk cara mengerjakan, pernyataan-pernyataan dalam tiap soal, kejelasan bahasa.. Penyusunan instrumen (test) dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu;

- a. pemikiran pokok bahasan yang telah diajukan
- b. menyusun tujuan instruksional khusus beserta aspek yang dukur
- c. menyusun kisi-kisi
- d. menyusun perangkat instrumen (test) dan pedoman wawancara.

2. Reliabilitas Instrumen/Test

Untuk meninjau reliabilitas suatu instrumen/test, digunakan prosedur konsistensi internal dengan tehnik Kuder Richardson. Alasannya instrumen/test hanya disusun satu perangkat instrumen/test terhadap sekelompok subyek penelitian. Selain itu tehnik ini sangat sederhana tanpa mengurangi tujuan, pengkajian reliabilitas. Untuk menentukan reliabilitas dengan tehnik Kuder Richardson (KR 21) digunakan persamaan matematik;

$$r_{11} = (n/n-1) \{M(n-M)/n St^2\}$$

dimana; r_{11} = reliabilitas instrumen/test secara keseluruhan

M = Mean rata-rata

n = banyaknya item

St = standar deviasi

Dengan menggunakan persamaan r_{11} , instrumen/test yang diberikan kepada 20 mahasiswa S1 PGSD-UT sebagai uji coba akan didapatkan tingkat reliabilitas. Tingkat

reliabilitas inilah yang menentukan apakah instrumen ini sudah representatif atau perlu dilakukan perbaikan dan penyempurnaan.

E. Pengumpulan Data

Agar data yang diperoleh dalam penelitian ini mencerminkan keadaan yang sebenarnya, sebelum melaksanakan pengumpulan data kegiatan didahului dengan tahap persiapan. Adapun tahap persiapan yang dilakukan, adalah;

1. menemui kepala UPBJJ-UT untuk menyampaikan surat ijin penelitian dimana data penelitian akan diambil
2. menemui kepala kepala Dinas Pendidikan setempat untuk menyampaikan surat ijin penelitian dimana data penelitian akan diambil
3. menginformasikan seluruh kegiatan selama pengambilan data, dan lama waktu yang dibutuhkan serta jumlah mahasiswa S1 PGSD-UT yang ikut dilibatkan dalam penelitian.

Pada tahap pelaksanaan dilakukan hal-hal berikut:

1. membagikan instrumen/pre test untuk mengetahui pemahaman awal tentang konsep IPA (fisika)
2. dengan menggunakan komputer mahasiswa diberikan penjelasan tentang pengoperasian media interaktif praktikum (*dry lab*)
3. mengamati keterampilan dalam menggunakan Dry Lab
4. memberikan pos test pada akhir kegiatan.
5. memberikan wawancara dengan sebagian mahasiswa, untuk mendapatkan informasi penunjang.

F. Prosedur Analisis Data.

1. Hasil Pre tes akan dibandingkan dengan hasil pos tes untuk melihat perubahannya
2. Keterampilan mereka dideskripsikan antara sebelum dan sesudah memanfaatkan dry-lab.
3. Hasil wawancara digunakan sebagai informasi tambahan untuk memperoleh tujuan penelitian.

G. Jadwal Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di lingkungan Universitas Terbuka selama 9 bulan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Secara rinci, jadwal penelitian ini seperti yang terdapat dalam Tabel 2.

Tabel 3. Jadwal penelitian

No.	Kegiatan	Bulan								
		3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Pembuatan proposal	■								
	Perbaikan proposal									
3.	Pembuatan instrumen		■							
4.	Uji coba instrument			■						
5.	Perbaikan instrumen				■					
6.	Studi Literatur				■	■				
7.	Penyebaran kuesioner					■				
8	Wawancara						■			
9.	Pengolahan data							■		
10.	Analisis data								■	
11.	Penyusunan <i>draft</i> laporan									■
12.	Seminar hasil									■
13.	Finalisasi laporan									■
14.	Penulisan artikel ilmiah									■

BAB IV

HASIL TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Pretes dan Postes

Post Tes Tes awal (pretes) diberikan sebelum pemanfaatan dry lab. Sedangkan Tes akhir (postes) diberikan setelah mahasiswa memanfaatkan dry lab. Materi tes digunakan untuk mengukur pemahaman konsep para mahasiswa pada cermin cekung, cermin cembung, lensa cembung, lensa cekung, dan rangkaian listrik sederhana. Hasil komparasi hasil pretes dan postes untuk kelima kelompok konsep itu secara berurutan akan disajikan dalam Tabel 1 sampai dengan Tabel 5.

Tabel 1.

Daftar agihan jawaban Mahasiswa S-1 PGSD-UT dalam Persen untuk Cermin Cekung (nomor 1 sd 5)

NO. Soal	Pretes	Postes
	Benar	Benar
1	15	40
2	13	39
3	11	39
4	2	39
5	0	38
Total	41	195

Konsep-konsep Cermin Cekung difahami mahasiswa secara tidak merata. Pada soal nomor 1, 2 dan 3, kurang dari separuh mahasiswa yang dapat menjawab. Sedangkan pada nomor 4 dan 5, hampir seluruh mahasiswa tidak dapat menjawabnya.

Pemahaman mahasiswa meningkat secara signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan drylab.

Meskipun ada peningkatan yang signifikan pemahaman konsep sebelum dan sesudah menggunakan dry lab, faktor lain sangat mungkin mempengaruhi peningkatan ini. Misalnya mahasiswa itu membaca modul dan buku-buku fisika yang lain untuk memahami konsep-konsep cermin cekung.

Tabel 2. Daftar agihan jawaban Mahasiswa S-1 PGSD-UT
 Pretes dan Postes untuk konsep Cermin Cembung (nomor 6 sd 10)

No. Soal	Pretes	Postes
	Benar	Benar
6	17	40
7	12	39
8	11	39
9	2	39
10	0	39
Total	42	196

Pemahaman mahasiswa pada konsep-konsep cermin cembung pada pretes ini masih belum menggembirakan. Pada pertanyaan nomer 6 hanya 40% mahasiswa yang memahami konsep ini. Sedangkan pada nomer 7, dan 8 lebih parah lagi. Mereka yang memahaminya hanya 28 dan 26 persen saja. Pemahaman mahasiswa lebih sulit lagi untuk konsep pada nomer 9 dan 10. Hanya 5% atau 2 dari 40 mahasiswa yang dapat menjawab pertanyaan nomer 9 dan tidak satupun mahasiswa yang dapat menjawab pertanyaan nomer 10.

Seperti halnya pada konsep cermin cekung, pemahaman mahasiswa terhadap konsep ini menunjukkan peningkatan yang signifikan sebelum dan sesudah menggunakan dry lab.

Tabel 3.
 Daftar agihan jawaban Mahasiswa S-1 PGSD-UT
 Pada Pretes dan Postes untuk konsep Lensa Cembung (nomor 1 sd nomor 5)

No. Soal	Pretes	Postes
	Benar	Benar
1	16	39
2	5	39
3	3	39
4	2	38
5	2	40
Total	28	195

Pemahaman mahasiswa pada konsep-konsep cermin cekung pada pretes ini masih belum menggembirakan. Pada pertanyaan nomer 1 hanya 40% mahasiswa yang memahami konsep ini. Sedangkan pada nomer 2 lebih parah lagi. Mereka yang memahaminya hanya 14 persen saja. Sedangkan Pemahaman mahasiswa lebih sulit lagi untuk konsep pada nomer 3,4, dan 5. Pada umumnya mereka memahami kurang dari 10 % saja.

Namun sesudah memanfaatkan dry lab pemahaman konsep mereka terhadap konsep cermin cekung meningkat secara signifikan.

Tabel 4.

Daftar agihan jawaban Mahasiswa S-1 PGSD-UT
Pretes dan Postes untuk Lensa Cekung (nomor 6 sd nomer 10)

NO. Soal	Pretes	Postes
	Benar	
6	19	30
7	6	23
8	6	20
9	11	26
10	5	18
Total	47	117

Pemahaman mahasiswa pada konsep-konsep lensa cekung pada pretes ini masih belum menggembarakan. Pada pertanyaan nomer 6 hanya 48% mahasiswa yang memahami konsep ini. Sedangkan pada nomer 7 dan 8 lebih parah lagi. Mereka yang memahaminya hanya 17 persen saja. Sedangkan Pemahaman mahasiswa sedikit meningkat untuk konsep pada nomer 9, yaitu 28%. Sedangkan pada konsep nomer 10 pada umumnya ,ahasiswa hanya memahami 14% saja. .

Tabe 5.

Daftar agihan jawaban Mahasiswa S-1 PGSD-UT
Pretes dan Postes untuk konsep Rangkaian Listrik Sederhana

NO. Soal	Pretes	Postes
	Benar	Benar
1	20	38
2	20	39
3	a. 15 b. 10 c. 15	a. 38 b. 38 c. 38
4	a. 16 b. 15 c. 21	a. 38 b. 38 c. 38
5	31	37
6	14	38
7	22	40
8	18	40
Total	217	460

Terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep sebelum dan sesudah menggunakan dry lab pada konsep Rangkaian listrik sederhana

B. Hasil Analisis Jawaban Soal-soal Essay Pretes dan Postes

Hasil analisis jawaban soal essay baik pada pretes, postes, observasi dan wawancara didapatkan temuan-temuan tambahan yang penting dan sangat bermanfaat bagi proses pengajaran IPA/ Fisika baik untuk mahasiswa S1 PGSD dan kemungkinan besar juga akan dialami oleh siswa baik tingkat SD, SLTP, maupun SLTA.

Temuan-temuan itu antara lain dijumpai konsep-konsep yang cukup sulit bagi sebagian guru-guru SD:

1. Pembentukan bayangan pada cermin cembung
2. Pembentukan bayangan pada lensa cekung
3. Arah arus listrik (DC) dari kutup positif baterai ke alat/ beban seperti lampu terus ke kutup negatif baterai. Sebagian memahami bahwa arus listrik mengalir dari kutup positif terus masuk kedalam baterai dan keluar ke kutup negatif baru ke luar menuju alat/ beban.
4. Kurang memahami konsep beda tegangan listrik dan kuat arus listrik
5. Masih perlu penjelasan bahwa tegangan listrik DC seperti baterai (1,5 V), aki (6V), aki (12 V) tidak berbahaya bagi manusia .
6. Perlu diingatkan bahwa baterai 1,5 V, aki 6V, dan aki 12 V dapat menimbulkan kebakaran pada tangan atau material lainnya jika terjadi arus pendek. Misalnya jika kedua kutup positif dan negatif baterai atau aki terhubungkan dengan bahan konduktor logam. Hal ini yang menyebabkan sebagian mahasiswa takut praktikum

C. Temuan Lain Hasil Wawancara.

Wawancara dilakukan terhadap 20 mahasiswa yang bersedia menjadi volunteer dengan lima pertanyaan sederhana: kepemilikan komputer dirumah/ sekolah, kesempatan menggunakan komputer, kemampuan menggunakan komputer, kemampuan menggunakan internet, pendapat mereka setelah menyaksikan penggunaan dry lab dalam pembelajaran dengan komputer.

Temuan yang menarik dan mengejutkan adalah seperti yang disampaikan beberapa responden berikut ini.

1. Di rumah saya ada laptop, tapi saya hanya menggunakan kalau akan membuat laporan. Ketika Bapak menunjukkan dengan laptop bahwa drylab dapat dipelajari dengan komputer maka setelah ini saya mau menggunakan komputer untuk memperdalam fisika dengan dry lab.
2. Kalau tahu bahwa laptop ternyata dapat digunakan untuk mempermudah belajar fisika, mestinya mulai dulu saya tidak sebodoh ini.

Dengan tambahan temuan ini, pemahaman guru terhadap penggunaan komputer atau penggunaan drylab untuk proses pembelajaran fisika perlu disosialisasikan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penggunaan simulasi CD interaktif/ Dry Lab dapat meningkatkan penguasaan konsep IPA/Fisika.
2. Penggunaan simulasi CD interaktif/ Dry Lab dapat meningkatkan semangat mahasiswa melakukan praktikum.

B. Saran

1. Sosialisasi pemanfaatan komputer untuk peningkatan proses pembelajaran masih diperlukan.
2. Konsep aplikasi lensa cembung, lensa cekung, cermin cekung , dan cermin cembung masih perlu ditekankan dalam tutorial.

DAFTAR PUSTAKA

- Akpan, J. P. , & Andre, T. (1999), The effect of prior dissection simulation on middle school students' dissection performance and understanding of the anatomy and morphology of the frog performance. *Journal of Science Education and Technology*, 8(2), 107-121.
- Akpan, J. P. (1999), Using Computer Simulation before dissection to help students learn anatomy. *Journal of computer in Mathematics and Science Teaching*. Inpress.
- Choi, B., Grennaro, E. (1987) The Effectiveness of using computer simulated experiments on junior high students' understanding of the volume displacement concept. *Journal of Research in Science Teaching*, 24(6), 539-552.
- Dimiyati, S (2004), Persepsi Mahasiswa Terahadap Penggunaan Materi Suuplemen Laboratorium Maya dalam Pemahaman Konsep Fisika pada Program Studi S1-PGSD di FKIP-UT, Lembaga Penelitian Universitas Terbuka.
- Arsyad, A. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hamalik, O. (2003) *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Jerry R. Jackson & Alan L. McClellan. 1996. *Java By Example Edisi Indonesia*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta
- Jimoyiannis, A. & Kommis, V. (2001). Computer Simulations in Physics Teaching and Learning: a case study on students' understanding of trajectory motion. Dalam *Computers & Education* [Online], Vol 36 (183-204). Tersedia di :www.elsevier.com/locate/compedu [12 Maret 2007].
- Nicoll, dan Brooks. (2002). A Comparison of Inquiry and Worked Example Web-Based Instruction Using Physlets. Dalam *Computers & Education* [Online], Vol 10 (5). Tersedia di :www.elsevier.com/locate/compedu [12 Maret 2007] Proceeding of The First International Seminar on Science Education ISBN: 979-25-0599-720
- Purwoko, A., dkk. (2000). *Kegiatan Belajar Mengajar Buku Paket PPL*. Semarang : Unnes.
- Sudjana, Nana. (2001). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Sutopo, A. H. (2003). *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Jakarta: Graha Ilmu
- Tao, P. K., & Gunstone, R. F. (1999). A process of conceptual change in force and motion during computersupportedPhysics instruction. Dalam *Journal of Research in Science Teaching*, 37, 859-882. Tersedia: www.elsevier.com/locate/compedu [12 Maret 2007]
- Tim Pelatih Proyek PGSM. (1999). *Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research)*. Jakarta :Depdikbud.

Lampiran

PEDOMAN WAWANCARA UNTUK MAHASISWA

Penggunaan *Dry Lab* Sebagai Pengayaan Mata Kuliah Praktikum IPA (PDGK 4107) untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep IPA/Fisika Mahasiswa S1 PGSD Universitas Terbuka

1. Apakah di rumah atau di sekolah Bpk/Ibu ada komputer?
 - a. Ya (teruskan ke no.2)
 - b. Tidak (teruskan ke no.5)
2. Jika ya, apakah Bpk/ibu dapat mengoperasikannya?
 - a. ya (teruskan ke no.3)
 - b. tidak (teruskan ke no.4)
3. Apakah komputer itu dapat digunakan untuk internet?
 - a. Ya, untuk keperluan
 - b. Tidak, karena
4. Apakah selama ini komputer di atas sering digunakan untuk internet?
 - a. Ya, untuk keperluan
 - b. Jarang, karena ...
 - c. Tidak pernah dipakai, karena
5. Apakah di dekat Bp/Ibu ada tempat penyewaan komputer atau warung internet (warnet)?
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Jika ya, apakah Bp/Ibu pernah menyewa?
 - a. Ya, untuk keperluan....
 - b. Tidak, karena
7. Aktifitas apa yang Bp/Ibu lakukan di tempat komputer/ wartel di atas?
 - a. pengetikan
 - b. internet
 - c. yang lain, seperti ...
8. Berilah penjelasan faktor-faktor hambatan dalam mengoperasikan komputer.
9. Dry lab atau lab maya adalah simulasi peragaan kegiatan laboratorium dengan perangkat komputer. Pernahkah Bp/Ibu mendengar istilah Dry lab atau lab maya? Jelaskan
9. Banyak hal dalam fisika yang dapat disimulasikan dengan program komputer, seperti: a) simulasi fisik air yang dapat berwujud padat, cair dan gas; b) simulasi

prosedur, misalnya bagaimana bekerjanya tuas; c) simulasi situasi. Misalnya bagaimana terjadinya angin laut yang diakibatkan pemanasan daratan oleh matahari; dan d) simulasi proses. Misalnya simulasi perubahan arah sinar yang menembus benda-benda optik dengan mengubah sudut datangnya. Dengan penjelasan di atas, bagaimana pendapat Bp/Ibu terhadap upaya pemberian materi suplemen dry lab dalam proses praktikum/perkuliahan Fisika dan IPA pada umumnya? Mohon dijelaskan.

10. Bagaimana pendapat Bp/ibu terhadap upaya pemberian suplemen CD-rom atau file digital melalui flash disk yang dapat dioperasikan dengan komputer untuk pemahaman konsep atau praktikum fisika? Mohon penjelasan.
11. Jika Bp/Ibu setuju perlunya materi suplemen modul/ bahan ajar fisika dalam bentuk CD-R atau flash disk, apakah saran Bp/Ibu untuk kelancaran pelaksanaannya?

Terima kasih atas kesediaan Bp/Ibu dalam penelitian ini.

CURRICULUM VITAE

1. Nama : Surachman Dimyati
2. Tempat/tangga lahir : Kertosono, 8 Desember 1951
3. Jenis Kelamin : laki-laki
4. Agama : Islam
5. Status : Menikah
6. NIP : 19511208 1976031004
7. Pangkat/Golongan : Lektor Kepala/IIIId
8. Jabatan : Tenaga Pengajar
9. Alamat Rumah : Perum UT Blok G No. 7 Parung, Bogor 16330
10. Alamat Kantor : Jln. Cabe Raya, Pondok Cabe, Cuputat Pamulang
11. Riwayat Pendidikan :

No.	Jenjang Pendidikan	Jurusan	Tahun Lulus
1	BA- FKIE- IKIP Surabaya	Pend.Fisika	1974
2	S1 (Drs) STKIP-PGRI Bangkalan	Kurikulum dan Teknologi Pendidikan	1986
3	S2 (M.Ed)- University of Houston, Texas, USA	Science (Physics) Education	1988
2	S3 (Ph.D.) University of Iowa, Iowa, USA	Science (Physics) Education	2001

12. Pengalaman Kerja

12.1. Pengalaman Mengajar

No.	Mengajar di	Mata Kuliah	Tahun
1	Guru IPA/Fisika SPG-SMA	IPA/ Fisika	1975-1990
2	Pengajar pada Program Studi Pend. Fisika	Fisika	1991 – sekarang
3	Kepala Pelma UT	Universitas Terbuka Jakarta	2003-2004
4	Asisten Direktur PPs	Universitas Terbuka	2004-sekarang

12.2. Pengalaman Penelitian/ Seminar

No.	Judul Penelitian dan Tempat	Lama Penelitian	Tahun
1	Peran virtual Lab dalam Pengajaran IPA pada Program S1 PGSD	3 bulan	2003

	Universitas Terbuka, 2003.		
2	Templeton International Fellowship Program in Gifted Education, The University of Iowa, Iowa City, IA, USA	10 hari	2008
3	Penyaji dalam Inquiri dalam Pendidikan Sains dan Implementasinya pada MDGs	3 hari	2008
4	Learning from The Experience – ICT International –Kuala Lumpur Maysia	5 hari	May 28-June 2 nd 2005
5	Learning From The Field-Graduate Studies Programs in Universitas Terbuka Jakarta	45 hari	August 2005
6	Kolaborasi Research dalam Bahasa dan Sastra Madura, dengan Prof William D.Davies University of Iowa, USA	Progress	1995-sekarang

12.3. Pengabdian Pada Masyarakat

No.	Jenis	Tempat	Tahun
1	Konsultant Pendidikan IPA di MAN 4 Jakarta	Pondok Pinang-Jakarta	2004-sekarang
2	Pelatihan Penulisan Bahan Ajar / Modul untuk MAN-se DKI Jakarta	MAN 4 Jakarta	2008
3	Pengembangan Lab IPA-UT	Universitas Terbuka	2002
	Penatar IPA PGSD-Tutor Daerah (3 gelombang-254 jam)	Malang-Lawang Jawa Timur	1991
4	Penatar Nasional IPA-PGSD	Dikti-Dikdasmen-Universitas Terbuka	1991-1994

Jakarta, 5 Februari 2009

Yang Membuat,

Surachman Dimiyati

CURRICULUM VITAE

1. Nama : Mujadi
2. Tempat/tangga lahir : Makasar, 17 february 1959
3. Jenis Kelamin : laki-laki
4. Agama : Islam
5. Status : Menikah
6. NIP : 131 925 712
7. Pangkat/Golongan : Lektor/IIIc
8. Jabatan : Tenaga Pengajar
9. Alamat Rumah : Jln. Syaridin 52b. Ragunan Ps.Minggu Jak-Sel
10. Alamat Kantor : Jln. Cabe Raya, Pondok Cabe, Cuputat Pamulang
11. Riwayat Pendidikan :

No.	Jenjang Pendidikan	Jurusan	Tahun Lulus
1	S1 UNILA	Pend.Fisika	1994
2	S2 UPI	Pend.IPA	1997

12. Pengalaman Kerja

12.4. Pengalaman Mengajar

No.	Mengajar di	Mata Kuliah	Tahun
1	Pengajar pada Program Studi Pend. Fisika	Fisika	1995 - sekarang

12.5. Pengalaman Penelitian

No.	Judul Penelitian dan Tempat	Lama Penelitian	Tahun
1	Meningkatkan pemahaman dan Keterampilan Konsep IPA Fisika S1 PGSD melalui PP-IPTEK	3 bulan	2008
2	Inquiri Dalam Pembelajaran IPA	3 bulan	2008
3	Inquiri dalam Pendidikan Sains dan Implementasinya	3 bulan	2008

12.6. Pengabdian Pada Masyarakat

No.	Jenis	Tempat	Tahun
1	Pelatihan Pemanfaatan Peragaan laboratorium Fisika	Pamulang -Tangerang	2008
2	Pelatihan ICT PMPTK Guru-Guru di Batam	Batam-Prov Kep Riau	2008
3	Pemanfaatan alat peraga IPA	PP-IPTEK Taman Mini	2008

Jakarta, 5 februari 2009

Yang Membuat,

Mujadi