



**PEMANFAATAN LABORATORIUM VIRTUAL DENGAN
MENGUNAKAN METODE EKSPERIMEN DALAM PEMBELAJARAN
FISIKA DI SMP**

SKRIPSI

**Oleh
MEINDIAR DWIRUKMANTO
NIM 070210102085**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**PEMANFAATAN LABORATORIUM VIRTUAL DENGAN
MENGUNAKAN METODE EKSPERIMEN DALAM PEMBELAJARAN
FISIKA DI SMP**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh
Meindiar Dwirukmanto
NIM 070210102085

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Rukma Rubiyati, Ayahanda Sudiro, kakakku Dodik Junihartanto dan adikku Septa Panggi Triarmadi yang senantiasa memberikan motivasi, restu, dan do'a ditiap langkahku agar aku dapat menggapai cita-citaku;
2. Guru-guruku dan motivator-motivatorku, yang telah memberikan ilmu dan membimbing serta motivasi dengan penuh kesabaran;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

MOTO

Allah tidak membebani seseorang, melainkan sesuai dengan kesanggupannya.
(Terjemahan Surat Al-Baqarah Ayat 286)^{*)}

*Dan, Rabb-mu berfirman: “Berdoalah kamu kepada-Ku, niscaya akan
Kuperkenankan bagimu.
(Terjemahan Surat Al-Mu’min Ayat 60)^{**)}*

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia.2008. *Al Qur’an dan Terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit Diponegoro.

^{**)} ‘Aids al-Qarni.2007. *La Tahzan*. Jakarta: Qisthi Press.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meindiar Dwirukmanto

NIM : 070210102085

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul ” Pemanfaatan Laboratorium Virtual dengan Menggunakan Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Fisika di SMP” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Oktober 2011

Yang menyatakan,

Meindiar Dwirukmanto

NIM.070210102085

SKRIPSI

**PEMANFAATAN LABORATORIUM VIRTUAL DENGAN
MENGUNAKAN METODE EKSPERIMEN DALAM PEMBELAJARAN
FISIKA DI SMP**

Oleh

Meindiar Dwirukmanto
NIM 070210102085

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. A. Djoko Lesmono, M.Si
Dosen Pembimbing Anggota : Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd

PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Pemanfaatan Laboratorium Virtual dengan Menggunakan Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Fisika di SMP" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari :

tanggal :

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dra. Sri Astutik, M.Si
NIP. 19670610 199203 2 002

Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd
NIP. 19821215 200604 2 004

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si
NIP. 19641230 199302 1 001

Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si
NIP. 19620401 198702 1 001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember,

Drs. H. Imam Muchtar, S.H, M.Hum

NIP. 19540712 198003 1 005

RINGKASAN

Pemanfaatan Laboratorium Virtual dengan Menggunakan Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Fisika di SMP; Meindiar Dwirukmanto, 070210102085; 2011: 42 halaman; Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Fisika merupakan salah satu kajian bidang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang pada hakikatnya bersifat proses dan produk tentang pengkajian gejala alam. Sehingga dalam menyampaikan materi pembelajaran fisika dibutuhkan suatu metode pembelajaran yang melibatkan adanya suatu proses untuk menghasilkan produk fisika. Metode pembelajaran tersebut disebut dengan metode eksperimen.

Penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran fisika membutuhkan ketersediaan sarana laboratorium di sekolah. Pemanfaatan laboratorium dalam kegiatan pembelajaran fisika di sekolah pada awalnya hanya dapat dilakukan dengan memanfaatkan kegiatan laboratorium riil. Namun seiring dengan perkembangan IT (Information Technology) yang pesat sekarang ini memungkinkan situasi-situasi kejadian riil untuk disimulasikan melalui teknologi komputer, sehingga lahir suatu bentuk laboratorium berbasis komputer yang memungkinkan kegiatan praktikumnya dilakukan dengan menggunakan komputer yang disebut dengan Laboratorium Virtual.

Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) Mengkaji ada/tidaknya perbedaan hasil belajar fisika siswa yang belajar melalui pemanfaatan Laboratorium Virtual dengan yang belajar melalui pemanfaatan Laboratorium Riil; 2) Mendeskripsikan respon siswa setelah pembelajaran fisika melalui pemanfaatan Laboratorium Virtual dengan Menggunakan Metode Eksperimen; dan 3) Mengkaji hasil belajar fisika siswa melalui pemanfaatan Laboratorium Virtual dengan Menggunakan Metode Eksperimen pada pembelajaran fisika di SMP..

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dengan tempat penelitian ditentukan menggunakan cara *purposive sampling area*. Penelitian ini

dilaksanakan di SMPN Sukorambi. Responden penelitian ditentukan setelah dilakukan uji homogenitas menggunakan program bantu SPSS. Penentuan sampel penelitian dengan *cluster random sampling*. Rancangan penelitian menggunakan *control group pre-test post-test design*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dokumentasi, tes, observasi, dan angket. Analisis datanya adalah menggunakan uji t untuk menguji ada/tidaknya perbedaan hasil belajar fisika siswa yang belajar melalui pemanfaatan Laboratorium Virtual dengan yang belajar melalui pemanfaatan Laboratorium Riil, menggunakan skala likert untuk mengetahui respon siswa, dan menggunakan persentase ketuntasan hasil belajar untuk mengetahui hasil belajar siswa.

Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa dengan menggunakan kriteria pengujian yaitu jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel}$ diperoleh hasil $-t_{tabel} < t_{hitung} > +t_{tabel}$ maka dengan demikian, hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis kerja (H_a) diterima. Hasil analisis terhadap respon siswa diperoleh respon yang positif, karena dari 10 pernyataan yang diajukan kepada siswa diperoleh suatu hasil skor persentase respon siswa pada tiap item pernyataan berada pada rentang angka antara 76 % - 100 % yang menyatakan kriteria respon *Sangat Senang* atau *Sangat Setuju*. Hasil analisis terhadap hasil belajar fisika siswa diperoleh bahwa ketuntasan hasil belajar fisika secara klasikal adalah lebih besar dari 75%, sehingga kelas dinyatakan tuntas secara klasikal.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Ada perbedaan hasil belajar fisika pada siswa yang belajar melalui pemanfaatan Laboratorium Virtual dengan yang belajar melalui pemanfaatan Laboratorium Riil pada kelas VII SMPN Sukorambi tahun ajaran 2011/2012;
- 2) Siswa memberikan respon yang positif setelah pembelajaran fisika melalui pemanfaatan Laboratorium Virtual dengan menggunakan Metode Eksperimen; dan
- 3) Hasil belajar fisika siswa yang belajar melalui pemanfaatan Laboratorium Virtual dengan menggunakan Metode Eksperimen adalah tuntas secara klasikal.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pemanfaatan Laboratorium Virtual dengan Menggunakan Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Fisika di SMP". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Drs. Imam Muchtar, SH. M.Hum. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dra. Sri Astutik, M.Si. selaku ketua jurusan pendidikan MIPA sekaligus dosen pembahas;
3. Supeno, S.Pd, M.Si selaku Ketua Program Studi Fisika;
4. Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama dan Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam membimbing penulis;
5. Kepala SMP Negeri Sukorambi yang telah memberikan izin penelitian;
6. Guru mata pelajaran fisika yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian;
7. Aprilita Dwi Agustina yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, dan doa;
8. teman-teman seperjuangan angkatan 2007 terutama Jefri, Muklas, Ayubi, Kholipin, dan Nanik yang selalu ada dalam suka dan duka;
9. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Oktober 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pembelajaran Fisika	6
2.2 Laboratorium	7
2.3 Laboratorium Virtual dalam Pembelajaran Fisika...	8
2.4 Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Fisika.....	9
2.5 Materi	10
2.5.1 Pengukuran.....	10
2.5.2 Suhu.....	12
2.6 Hasil Belajar	14

2.7	Respon Belajar Siswa.....	17
2.8	Pemanfaatan Laboratorium Virtual dengan Menggunakan Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Fisika	17
2.9	Kerangka Konseptual Penelitian.....	19
2.10	Hipotesis Penelitian.....	20
BAB 3.	METODE PENELITIAN	21
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.2	Penentuan Responden Penelitian	21
3.3	Jenis dan Desain Penelitian	22
3.4	Definisi Operasional.....	23
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.6	Prosedur Penelitian.....	25
3.7	Analisa Data	26
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1	Pelaksanaan Penelitian	30
4.2	Data Hasil Penelitian	31
4.2.1	Perbedaan Hasil Belajar Fisika Siswa.....	31
4.2.2	Respon Siswa.....	32
4.2.3	Hasil Belajar Fisika Siswa.....	36
4.3	Pembahasan	38
BAB 5.	Penutup	43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	44
	DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Jadwal pelaksanaan penelitian kelas eksperimen	30
4.2 Ringkasan hasil perhitungan perbedaan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol	31
4.3 Ringkasan hasil respon siswa.....	33
N.1 Respon Siswa	138
O.1 Nilai Kognitif Proses Siswa	148
P.1 Nilai Psikomotor Siswa	150
Q.1 Nilai Afektif (Sikap Berkarakter) Siswa	152
R.1 Nilai Afektif (Keterampilan Sosial) Siswa	154
S.1 Nilai Kognitif Siswa.....	156
T.1 Nilai Afektif Siswa	158
U.1 Hasil Belajar Fisika Siswa	160

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kerangka konseptual pemanfaatan laboratorium virtual dengan menggunakan metode eksperimen.....	19
3.1 Desain penelitian <i>control group pre-test post-test</i>	22
3.2 Bagan alur penelitian	25
4.1 Diagram perbandingan nilai rata-rata <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> antara kelas Eksperimen dan kelas Kotrol.....	31
V.1 Guru menjelaskan materi pembelajaran.....	162
V.2 Siswa melakukan eksperimen dengan menggunakan Laboratorium Virtual yang ada dalam komputer.....	162
V.3 Guru memeriksa eksperimen yang dilakukan siswa.....	163
V.4 Presentasi kelompok	163

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. MATRIKS PENELITIAN	47
B. INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF PROSES.....	49
B.1 Lembar Penilaian Kognitif Proses Siswa.....	49
B.2 Kriteria Penilaian Kognitif Proses Siswa.....	50
C. INSTRUMEN PENILAIAN RANAH PSIKOMOTOR	51
C.1 Lembar Penilaian Ranah Psikomotor Siswa.....	51
C.2 Kriteria Penilaian Ranah Psikomotor Siswa.....	52
D. INSTRUMEN PENILAIAN RANAH AFEKTIF	53
D.1 Lembar Penilaian Sikap Berkarakter Siswa	53
D.2 Kriteria Penilaian Sikap Berkarakter Siswa	54
D.3 Lembar Penilaian Keterampilan Sosial Siswa.....	55
D.4 Kriteria Penilaian Sikap Berkarakter Siswa.....	56
E. ANGKET RESPON SISWA KELAS EKSPERIMEN	57
F. SILABUS	59
G. KISI-KISI SOAL PRE-TEST / POST-TEST.....	66
H. SOAL PRE-TEST / POST-TEST	77
I. DESAIN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN	84
I.1 RPP 1.....	84
I.2 Lembar Kerja Siswa 1	96
I.3 RPP 2.....	112
I.4 Lembar Kerja Siswa 2	120
J. HASIL UJI HOMOGENITAS	128

K. DAFTAR NILAI ULANGAN PADA BAHASAN BESARAN DAN SATUAN PADA MATERI SEBELUMNYA KELAS VII MATA PELAJARAN FISIKA SMPN SUKORAMBI.....	131
L. DATA NILAI PRE-TEST DAN POST-TEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL.....	133
M. PERHITUNGAN PERBEDAAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN UJI t	135
N. RESPON SISWA TERHADAP PEMANFAATAN LABORATORIUM VIRTUAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE EKSPERIMEN	138
N.1 Data Respon Siswa	138
N.2 Analisis Respon Siswa	141
O. PENILAIAN KOGNITIF PROSES SISWA PADA KELAS EKSPERIMEN.....	148
P. PENILAIAN RANAH PSIKOMOTOR SISWA PADA KELAS EKSPERIMEN.....	150
Q. PENILAIAN AFEKTIF (SIKAP BERKARAKTER) SISWA PADA KELAS EKSPERIMEN	152
R. PENILAIAN AFEKTIF (KETERAMPILAN SOSIAL) SISWA PADA KELAS EKSPERIMEN	154
S. NILAI KOGNITIF SISWA	156
T. NILAI AFEKTIF SISWA	158
U. HASIL BELAJAR SISWA	160
V. FOTO KEGIATAN PEMBELAJARAN.....	162