

**IMPLEMENTASI *VIRTUAL EXPERIMENT* PADA MATA PELAJARAN  
FISIKA DALAM PEMBELAJARAN KOOPERATIF TERHADAP HASIL  
BELAJAR FISIKA DI SMAN 1 LUBUK SIKAPING**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan Strata Satu (S1)*



Oleh

**FERI ISKANDAR**

12717/2009

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2013**

**PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI**

Nama : Feri Iskandar  
NIM/ BP : 12717/ 2009  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Jurusan : Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

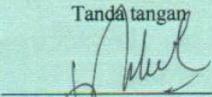
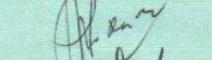
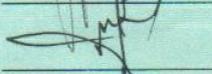
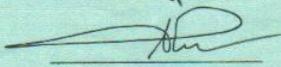
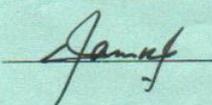
dengan judul

**IMPLEMENTASI *VIRTUAL EXPERIMENT* PADA MATA PELAJARAN  
FISIKA DALAM PEMBELAJARAN KOOPERATIF TERHADAP HASIL  
BELAJAR FISIKA DI SMAN 1 LUBUK SIKAPING**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 31 Juli 2013

Tim Penguji

|            | Nama                       | Tanda tangan  |
|------------|----------------------------|---|
| Ketua      | : Drs. H. Masril, M.Si     |  |
| Sekretaris | : Pakhrur Razi, S.Pd, M.Si |  |
| Anggota    | : Dra. Syakbaniah, M.Si    |  |
| Anggota    | : Drs. Akmam, M.Si         |   |
| Anggota    | : Dra. Nurhayati, M.Pd     |  |

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat lain yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, September 2013  
Yang Menyatakan,

Feri Iskandar

## ABSTRAK

### **Feri Iskandar : Implementasi *Virtual Experiment* Pada Mata Pelajaran Fisika Dalam Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 1 Lubuk Sikaping**

Rendahnya pencapaian hasil belajar Fisika siswa salah satu penyebabnya adalah karena alat praktik IPA yang ada belum memadai dalam proses pembelajaran. Untuk itu perlu dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Pemanfaatan teknologi yang digunakan harus banyak melibatkan dan mendorong keaktifan belajar siswa. Salah satu alternatif pembelajaran yang dipandang efektif adalah pembelajaran dengan *virtual experiment*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh implementasi *virtual experiment* pada mata pelajaran fisika dalam pembelajaran kooperatif terhadap hasil belajar siswa SMA N 1 Lubuk Sikaping.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen semu “(Quasi Experiment Research)” dengan rancangan “Randomized Control Group Only Design” dengan populasi adalah siswa kelas X SMA N 1 Lubuk Sikaping yang terdaftar pada Tahun Ajaran 2012/2013 yang terdiri dari 9 kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Data penelitian meliputi hasil belajar dari dua ranah yaitu kognitif dan afektif. Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar dan format observasi ranah afektif. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan data penilaian hasil belajar fisika siswa pada dua ranah. Pertama, pada ranah kognitif diperoleh rata-rata kelas eksperimen 80,806 lebih tinggi dari pada kelas kontrol 70,313. Berdasarkan uji statistik t, didapat  $t_{hitung} = 4,39$  dan  $t_{tabel} = 1,67$ . Pada ranah afektif, terlihat nilai rata-rata afektif siswa, didapatkan rata-rata kelas eksperimen 86,56 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol 81,82. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang berarti antara hasil belajar yang menggunakan *virtual experiment* dengan yang tidak menggunakan *virtual experiment* pada taraf nyata 0,05.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Implementasi Virtual Experiment pada Mata Pelajaran Fisika dalam Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Fisika di SMA Negeri 1 Lubuk Sikaping”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

Dalam pelaksanaan penelitian penulis telah banyak mendapatkan bantuan, dorongan, petunjuk, pelajaran, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Drs. H. Masril, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memotivasi peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Fakhur Razi, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memotivasi peneliti dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Akmam, M.Si selaku Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP sekaligus Penasehat Akademik serta Dosen Penguji yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada peneliti selama perkuliahan.
4. Ibu Dra. Syakbaniah, M.Si dan Dra. Nurhayati, M.Pd atas masukan-masukannya sebagai dosen penguji.
5. Bapak dan Ibu Staf pengajar dan karyawan Jurusan Fisika FMIPA UNP.

6. Bapak Emdison, S.Pd selaku Kepala SMA N 1 Lubuk Sikaping yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian di SMA N 1 Lubuk Sikaping.
7. Ibu Hani Jumiarti, S.Pd selaku Guru SMA 1 Lubuk Sikaping yang telah memberi izin dan bimbingan selama penelitian.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam perencanaan, pelaksanaan, penyusunan dan penyelesaian skripsi

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal shaleh bagi Bapak dan Ibu serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Peneliti menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Untuk itu peneliti mengharapkan saran dalam penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Juli 2013

Peneliti

## DAFTAR ISI

|                                  | Halaman |
|----------------------------------|---------|
| ABSTRAK .....                    | i       |
| KATA PENGANTAR .....             | ii      |
| DAFTAR ISI .....                 | iv      |
| DAFTAR TABEL .....               | vi      |
| DAFTAR GAMBAR .....              | viii    |
| DAFTAR LAMPIRAN .....            | ix      |
| BAB I PENDAHULUAN .....          | 1       |
| A. Latar Belakang Masalah .....  | 1       |
| B. Perumusan Masalah .....       | 5       |
| C. Pembatasan Masalah .....      | 5       |
| D. Tujuan Penelitian .....       | 6       |
| E. Manfaat Penelitian .....      | 6       |
| BAB II KAJIAN TEORITIS .....     | 7       |
| A. Deskripsi Teoritis .....      | 7       |
| B. Kerangka Pikir .....          | 22      |
| C. Hipotesis Penelitian .....    | 23      |
| BAB III METODE PENELITIAN .....  | 24      |
| A. Jenis Penelitian .....        | 24      |
| B. Rancangan Penelitian .....    | 24      |
| C. Populasi dan sampel .....     | 25      |
| D. Variabel dan Data .....       | 28      |
| E. Prosedur Penelitian .....     | 29      |
| F. Teknik Pengumpulan Data ..... | 33      |
| G. Instrumen Penelitian .....    | 33      |

|  |    |
|--|----|
| H. Teknik Analisis Data.....                 | 38 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN ..... | 44 |
| A. Deskripsi Data .....                      | 44 |
| B. Analisis Data .....                       | 46 |
| C. Pembahasan .....                          | 52 |
| BAB V PENUTUP .....                          | 56 |
| A. Kesimpulan.....                           | 56 |
| B. Saran.....                                | 56 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                         | 57 |
| LAMPIRAN .....                               | 59 |

## DAFTAR TABEL

| Tabel  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Nilai Rata-Rata Ulangan Harian Fisika Siswa Kelas X SMA N 1 Lubuk Sikaping.....                                 | 3       |
| 2. Langkah-langkah Model Kooperatif.....   | 16      |
| 3. Rancangan Penelitian.....   | 24      |
| 4. Populasi Penelitian Siswa Kelas X SMA N 1 Lubuk Sikaping.....   | 25      |
| 5. Nilai Rata-rata Populasi.....   | 26      |
| 6. Hasil Uji Normalitas Data Awal Kelas Sampel.....  | 27      |
| 7. Hasil Uji Homogenitas Data Awal Kelas Sampel.....   | 27      |
| 8. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Kelas Sampel.....  | 28      |
| 9. Skenario Pembelajaran pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....  | 30      |
| 10. Klasifikasi Indeks Reliabilitas Soal.....  | 36      |
| 11. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal (p).....  | 37      |
| 12. Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal.....   | 38      |
| 13. Format Penilaian Ranah Afektif.....  | 40      |
| 14. Kriteria Soal Ranah Afektif.....   | 37      |
| 15. Nilai Rata-Rata, Nilai Tertinggi, Nilai Terendah, Simpangan Baku, dan Varians Kelas Sampel Ranah Kognitif..... | 46      |
| 16. Nilai Rata-Rata, Nilai Tertinggi, Nilai Terendah, Simpangan Baku, dan Varians Kelas Sampel Ranah Afektif.....  | 47      |
| 17. Hasil Uji Normalitas Tes Akhir Kedua Kelas Sampel Ranah Kognitif.....  | 48      |
| 18. Hasil Uji Homogenitas Kedua Kelas Sampel Ranah Kognitif.....   | 49      |
| 19. Hasil Uji t Ranah Kognitif.....  | 50      |

|   |    |
|---|----|
| 20. Hasil Uji Normalitas Tes Akhir Kedua Kelas Sampel Ranah Afektif ..... | 51 |
| 21. Hasil Uji Homogenitas Kedua Kelas Sampel Ranah Afektif .....          | 52 |
| 22. Hasil Uji t Ranah Afektif.....  | 52 |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar   | Halaman |
|--|---------|
| 1. Kerangka Pikir .....                                      | 22      |
| 2. Kurva Penerimaan Hipotesis Alternatif Ranah Kognitif..... | 50      |
| 3. Kurva Penerimaan Hipotesis Alternatif Ranah Afektif ..... | 53      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran  | Halaman |
|---|---------|
| 1. Uji Normalitas Kelas Sampel I Ranah Kognitif .....                 | 59      |
| 2. Uji Normalitas Kelas Sampel II Ranah Kognitif .....                | 60      |
| 3. Uji Homogenitas Kedua Kelas Sampel Ranah Kognitif .....            | 61      |
| 4. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Kedua Kelas Sampel Ranah Kognitif ..... | 62      |
| 5. RPP Eksperimen .....   | 63      |
| 6. RPP Kontrol.....   | 75      |
| 7. Kisi-kisi Soal Uji Coba .....                                      | 86      |
| 8. Soal Uji Coba.....   | 89      |
| 9. Analisis Soal Uji Coba .....                                       | 95      |
| 10. Ditribusi Skor Soal Uji Coba.....                                 | 98      |
| 11. Kisi-kisi Soal Tes Akhir .....                                    | 99      |
| 12. Soal Tes Akhir .....  | 102     |
| 13. Lembar Observasi Afektif .....                                    | 106     |
| 14. Uji Normalitas Ranah Kognitif Kelas Kontrol .....                 | 108     |
| 15. Uji Normalitas Ranah Kognitif Kelas Eksperimen .....              | 109     |
| 16. Uji Homogenitas Tes Akhir Ranah Kognitif .....                    | 110     |
| 17. Uji Kesamaan Dua Rata-rata Ranah Kognitif .....                   | 111     |
| 18. Uji Normalitas Ranah Afektif Kelas Eksperimen .....               | 112     |
| 19. Uji Normalitas Ranah Afektif Kelas Kontrol .....                  | 113     |
| 20. Uji Homogenitas Ranah Afektif .....                               | 114     |
| 21. Uji Kesamaan Dua Rata-rata Ranah Afektif .....                    | 115     |
| 22. Tabel Distribusi z .....  | 116     |
| 23. Tabel Distribusi Liliefors .....                                  | 117     |
| 24. Tabel Distribusi f .....  | 118     |
| 25. Tabel Distribusi t .....  | 120     |
| 26. Surat Pernyataan dan Surat Penelitian .....                       | 121     |

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Indonesia saat ini sedang menghadapi kondisi globalisasi yang semakin kompetitif, sehingga menuntut ketersediaan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan mampu memberikan kontribusi yang nyata terhadap pertumbuhan dan kemajuan bangsa. Untuk menunjang ketersediaan SDM yang berkualitas diperlukan pendidikan yang berkualitas. Pendidikan yang berkualitas harus mengacu kepada UU SISDIKNAS No 20 Tahun 2003 ayat 3 yang menyatakan bahwa “Pendidikan nasional berfungsi membentuk watak dan peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME, kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab”. Pendidikan nasional harus sesegera mungkin mengikuti arus perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), sehingga bisa memiliki daya saing dengan negara-negara lainnya. Salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam perkembangan IPTEK adalah pembelajaran fisika.

Pembelajaran fisika di SMA bertujuan agar siswa menguasai berbagai konsep dan prinsip Fisika untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap sehingga mampu diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi.

Pembelajaran fisika itu lahir dari fenomena-fenomena yang terjadi di alam, kemudian diperoleh rumusan-rumusan melalui eksperimen di laboratorium untuk membuktikan kebenaran dari fenomena-fenomena tersebut. Pembelajaran fisika dimaksudkan untuk membentuk sikap yang positif terhadap fisika, yaitu merasa tertarik untuk mempelajari fisika lebih lanjut karena merasakan keindahan dalam keteraturan perilaku alam serta kemampuan fisika dalam menjelaskan berbagai peristiwa alam dan penerapan fisika dalam teknologi (Puskur Balitbang Depdiknas, 2002).

Pemerintah sudah berusaha untuk mengadakan alat-alat eksperimen untuk mencapai tujuan pembelajaran fisika seperti alat peraga praktik IPA. Berkenaan dengan pengembangan pemanfaatan alat peraga praktik IPA dalam pembelajaran sains sudah menjadi salah satu alternatif pilihan para pendidik untuk dipakai dalam proses pembelajaran IPA. Secara umum peralatan IPA yang sekarang masih perlu dikembangkan, karena belum semua konsep memiliki alat praktik yang sesuai dengan KTSP (Depdiknas: 2007). Peralatan praktikum yang sudah ada belum memadai untuk melakukan berbagai eksperimen fisika. Akibatnya siswa merasa pembelajaran fisika tidak bermakna dan tidak menyenangkan sehingga tidak tercapai hasil belajar yang diharapkan. Ketercapaian hasil belajar siswa dilihat dari nilai rata-rata ujian semester 1 Fisika SMAN 1 Lubuk Sikaping pada tahun ajaran 2011/2012 yang masih banyak di bawah standar Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Ujian Kelas X Semester 1 Fisika Tahun Ajaran 2011/2012 SMAN 1 Lubuk Sikaping

| No | Kelas          | Nilai Rata-rata |
|----|----------------|-----------------|
| 1  | X <sub>1</sub> | 76              |
| 2  | X <sub>2</sub> | 77              |
| 3  | X <sub>3</sub> | 66              |
| 4  | X <sub>4</sub> | 64              |
| 5  | X <sub>5</sub> | 63              |
| 6  | X <sub>6</sub> | 67              |
| 7  | X <sub>7</sub> | 74              |

Sumber: Guru Fisika SMAN 1 Lubuk Sikaping

Tabel 1 menunjukkan bahwa pencapaian KKM Fisika di kelas X semester 1 tahun ajaran 2011/2012 SMAN 1 Lubuk Sikaping belum sepenuhnya dapat tercapai, dimana standar KKM yang ditetapkan sekolah tersebut adalah 75. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut masih banyak siswa yang belum mencapai KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah.

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sudah berkembang pesat. Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak positif pada dunia pendidikan, khususnya pembelajaran fisika. Pemanfaatan teknologi informasi tersebut bisa dilakukan dalam pembelajaran fisika berupa eksperimen melalui *virtual experiment*. *Virtual experiment* adalah pembelajaran yang menggunakan teknologi komputer berupa simulasi-simulasi eksperimen fisika yang di dunia nyata sulit untuk direalisasikan. Menurut Munir (2008: 11) “ Sebagai perangkat utama dalam teknologi

informasi dan komunikasi, komputer telah mengalami berbagai perkembangan sebagai sebuah evolusi atau perkembangan yang bertahan dalam jangka waktu yang lama”. Jadi, penggunaan *software virtual experimen* ini tidak akan cepat usang dalam perkembangan teknologi informasi.

*Virtual experiment* merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang merangsang siswa untuk menjadi aktif dalam pembelajaran. *Virtual experiment* ini menciptakan ketertarikan siswa untuk memberikan perhatian khusus pada aktivitas pembelajaran. Dalam *virtual experiment* disajikan simulasi-simulasi yang menarik siswa untuk berkreasi di dalam proses pembelajaran karena mereka bisa memilih objek yang diinginkan dalam melakukan eksperimen. Menurut Donnel (2004: 3) “ Siswa-siswa pada umumnya sudah mempunyai kemampuan untuk mengoperasikan komputer dan mereka menikmati melakukan aktivitas menggunakan komputer “. Hal ini membuat aktivitas pembelajaran siswa lebih efektif dan produktif.

Agar pembelajaran *virtual experiment* lebih efektif bagi siswa, maka dapat digunakan pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif merupakan pengelompokan siswa untuk bekerja bersama dalam kelompok kecil. Menurut Rusman (2011: 203-204) Dalam pembelajaran kooperatif proses pembelajaran tidak harus belajar dari guru kepada siswa tetapi juga bisa dengan sesama siswa karena pembelajaran oleh rekan sebaya akan lebih efektif daripada pembelajaran dari guru. Pembelajaran dengan rekan sebaya

lebih memudahkan bagi siswa untuk berdiskusi lebih terbuka sehingga menciptakan interaksi yang membentuk sinergi yang menguntungkan. Siswa dapat bekerja dalam kelompok untuk membahas langkah-langkah yang terdapat dalam bahan ajar berupa LKS yang dapat membuat *virtual experiment* yang dilakukan lebih terstruktur. Menurut Depdiknas (2008: 23) Lembar kegiatan siswa (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Jadi keberadaan LKS akan membantu siswa dalam melakukan *virtual experiment* agar lebih terstruktur.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, keberadaan virtual eksperimen ini penting dalam proses pembelajaran. Dengan dasar ini, peneliti tertarik untuk menerapkan “ Implementasi *Virtual Eksperimen* Pada Mata Pelajaran Fisika Dalam Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Fisika di SMAN 1 Lubuk Sikaping.”

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut: “Apakah terdapat Pengaruh Implementasi *Virtual Experiment* Pada Mata Pelajaran Fisika Dalam Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar di SMAN 1 Lubuk Sikaping? ”

## **C. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah dan terkontrol, peneliti membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Materi yang dibahas sesuai dengan silabus KTSP Kelas X Semester yaitu materi Kinematika dan Dinamika.
2. Hasil belajar yang dinilai yaitu ranah kognitif dan afektif.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh implementasi *virtual experiment* pada mata pelajaran fisika dalam pembelajaran kooperatif terhadap hasil belajar di SMAN 1 Lubuk Sikaping.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah :

1. Sebagai alternatif media yang dapat digunakan bagi guru-guru fisika dalam proses pembelajaran fisika dalam meningkatkan hasil belajar fisika
2. Sebagai masukan untuk peneliti lain yang ingin melanjutkan dan mengembangkan penelitian ini di masa yang akan datang
3. Salah satu syarat untuk menyelesaikan studi kependidikan fisika di Jurusan fisika FMIPA UNP
4. Dapat dijadikan pengalaman dan bekal ilmu pengetahuan bagi peneliti dalam mengajar fisika di masa yang akan datang