

**PEMBUATAN LKS BERBASIS VIRTUAL LABORATORY MELALUI
E-LEARNING PADA MATERI HUKUM NEWTON, USAHA DAN
ENERGI KELAS X DI SMAN 6 PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh :

MIFTAHUL KHAIRA

14033034/2014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

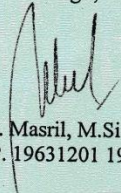
SKRIPSI

Judul : Pembuatan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui
E-Learning pada Materi Hukum Newton, Usaha dan
Energi Kelas X di SMAN 6 Padang
Nama : Miftahul Khaira
NIM : 14033034/2014
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

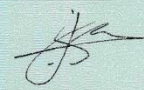
Padang, 29 Januari 2018

Disetujui oleh

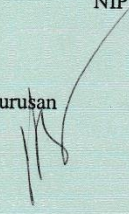
Pembimbing I,


Drs. Masril, M.Si
NIP. 19631201 198903 1 001

Pembimbing II,


Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si
NIP. 19630911 198903 2 003

Ketua Jurusan


Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si
NIP. 19690120 199303 2 002

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Miftahul Khaira
NIM : 14033034/2014

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi di depan Tim Penguji
Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang
dengan judul

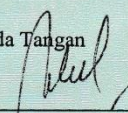
**Pembuatan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui *E-Learning*
pada Materi Hukum Newton, Usaha dan Energi Kelas X
di SMAN 6 Padang**

Padang, 29 Januari 2018

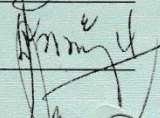
Tim Penguji

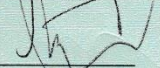
1. Ketua : Drs. Masril, M.Si
2. Sekretaris : Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si
3. Anggota : Dr. Djusmaini Djamars, M.Si
4. Anggota : Harman Amir, M.Si
5. Anggota : Dra. Hidayati, M.Si

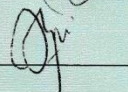
Tanda Tangan

1. 

2. 

3. 

4. 

5. 

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pembuatan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui *E-Learning* pada Materi Hukum Newton, Usaha dan Energi Kelas X di SMAN 6 Padang”, adalah asli karya saya sendiri;
2. karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari pembimbing;
3. di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan;
4. pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 29 Januari 2018

Yang membuat pernyataan



Miftahul Khaira

NIM.2014/14033034

ABSTRAK

Miftahul Khaira. 2018. “Pembuatan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui *E-Learning* pada Materi Hukum Newton, Usaha dan Energi Kelas X di SMAN 6 Padang” *Skripsi*. Padang: Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Penelitian ini berawal dari kenyataan bahwa belum optimalnya pencapaian kompetensi pengetahuan dan keterampilan fisika siswa di sekolah. Salah satu faktor penyebabnya yaitu kurang optimalnya pelaksanaan praktikum untuk setiap kompetensi dasar yang ada didalam kurikulum. Solusi yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan praktikum menggunakan *virtual laboratory*. Agar kegiatan praktikum menggunakan *virtual laboratory* mudah dipahami oleh siswa, kerja siswa lebih sistematis dan dapat mencapai tujuan yang diinginkan maka diperlukan sebuah LKS sebagai petunjuk praktikum. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKS berbasis *virtual laboratory* melalui *e-learning* pada materi hukum Newton, usaha dan energi yang layak digunakan dalam pembelajaran.

Sehubungan dengan uraian tersebut, untuk memenuhi tujuan yang ada maka dilakukan penelitian *Research and Development* (R&D) menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap *define*, *design*, *develop* dan *dissaminate*. Namun, dari empat tahap yang ada penelitian ini dibatasi sampai tahap ketiga yaitu tahap *develop* karena keterbatasan waktu. Objek penelitian adalah LKS berbasis *virtual laboratory* melalui *e-learning* pada materi hukum Newton, usaha dan energi yang diujicobakan kepada siswa kelas X SMAN 6 Padang. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar uji validitas, lembar uji praktikalitas dan lembar uji efektivitas. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif menggunakan grafik.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dapat dikemukakan tiga hasil penelitian. Pertama, LKS berbasis *virtual laboratory* melalui *e-learning* pada materi hukum Newton, usaha dan energi kelas X valid dengan nilai rata-rata validitas 88,81. Kedua, LKS berbasis *virtual laboratory* melalui *e-learning* pada materi hukum Newton, usaha dan energi kelas X praktis digunakan dalam pembelajaran dengan nilai rata-rata praktikalitas yaitu 79,08 oleh guru dan 80,19 oleh siswa. Ketiga, LKS yang dibuat terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran sebab nilai t_{hitung} yang didapatkan lebih kecil dari nilai t_{tabel} . Nilai t_{hitung} sebesar -19,03 dan nilai t_{tabel} sebesar 1,71. Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis *virtual laboratory* melalui *e-learning* pada materi hukum Newton, usaha dan energi efektif digunakan dalam pembelajaran Fisika di kelas X SMAN 6 Padang.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya sehingga peneliti dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini. Sebagai judul skripsi yaitu: “Pembuatan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui *E-learning* pada Materi Hukum Newton, Usaha dan Energi Kelas X di SMAN 6 Padang ”. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kependidikan di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Dengan dasar ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Masril, M.Si, sebagai dosen Pembimbing I yang telah memotivasi peneliti dalam melaksanakan penelitian dan membimbing dari perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan skripsi ini.
2. Ibu Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si sebagai dosen Pembimbing II dan Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP, yang telah membimbing dari perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan skripsi.
3. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP.
4. Ibu Dr. Hj. Djusmaini Djamas, M.Si sebagai dosen penguji.
5. Bapak Harman Amir, M.Si sebagai dosen penguji dan tenaga ahli yang memvalidasi LKS berbasis *virtual laboratory* melalui *e-learning*.

6. Ibu Dra. Hidayati, M.Si sebagai dosen penguji dan tenaga ahli yang memvalidasi LKS berbasis *virtual laboratory* melalui *e-learning*.
7. Ibu Wahyuni Satria Dewi, M.Si sebagai Penasehat Akademis.
8. Bapak dan Ibu Staf Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP.
9. Ibu Risdaneti, S.Pd, MM sebagai Kepala SMAN 6 Padang.
10. Ibu Tetty. A, S.Pd sebagai guru pamong PLK dan praktisi guru untuk menilai kepraktisan LKS di SMAN 6 Padang.
11. Ibu Hj. Farida, S.Pd dan Ibu Yenni, S.Pd sebagai penilai dalam uji kepraktisan produk LKS di SMAN 6 Padang.
12. Bapak dan Ibu Staf Pengajar SMAN 6 Padang.
13. Siswa-siswi kelas X SMAN 6 Padang yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala bimbingan, bantuan dan perhatian yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal shaleh kepada semuanya serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Padang, Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Hasil Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
A. Kajian Teori.....	8
1. Kurikulum 2013	8
2. Pembelajaran Fisika Menurut Kurikulum 2013.....	11
3. Kegiatan Praktikum <i>Virtual</i>	13
4. Pembelajaran Melalui <i>E-Learning</i>	16
5. Lembar Kerja Siswa.....	18
6. Analisis Materi.....	21
7. Uji Kelayakan LKS	23
B. Penelitian yang Relevan.....	27
C. Kerangka Berpikir	28
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Objek Penelitian	31
C. Prosedur Penelitian.....	31

1. <i>Define</i>	32
2. <i>Design</i>	33
3. <i>Develop</i>	34
D. Instrumentasi.....	36
1. Instrumen Validitas	36
2. Instrumen Kepraktisan.....	36
3. Instrumen Efektivitas.....	37
E. Teknik Analisis Data	37
1. Analisis Validasi.....	37
2. Analisis Kepraktisan	39
3. Analisis Efektivitas.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Hasil Penelitian.....	42
1. Hasil Tahap Pengembangan.....	42
2. Hasil Desain Produk	51
3. Hasil Uji Kelayakan Produk.....	58
B. Pembahasan	82
BAB V PENUTUP	87
A. Kesimpulan.....	87
B. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	92

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai Rata-Rata Ujian MID Semester Fisika Siswa Kelas X SMAN 6 Padang Tahun Pelajaran 2017/2018	3
Tabel 2. Kegiatan Pembelajaran pada Pendekatan Saintifik.....	10
Tabel 3. Kriteria Validitas.....	38
Tabel 4. Kriteria Kepraktisan	39
Tabel 5. Analisis KI, KD dan Materi Pembelajaran	44
Tabel 6. Data Hasil Validitas Komponen Kelayakan Substansi Materi.....	59
Tabel 7. Data Hasil Validitas Komponen Kelayakan Tampilan Komunikasi Visual.....	60
Tabel 8. Data Hasil Validitas Komponen Kelayakan Desain Pembelajaran....	61
Tabel 9. Data Hasil Validitas Komponen Kelayakan <i>E-Learning</i>	63
Tabel 10. Data Hasil Validitas Komponen Kelayakan Simulasi Komputer.....	64
Tabel 11. Data Hasil Validitas LKS	65
Tabel 12. Saran dari Validator	66
Tabel 13. Data Hasil Praktikalitas oleh Guru pada Komponen Kemudahan Penggunaan LKS	68
Tabel 14. Data Hasil Praktikalitas oleh Guru pada Komponen Kemenarikan Sajian LKS	69
Tabel 15. Data Hasil Praktikalitas oleh Guru pada Komponen Manfaat LKS bagi Guru.....	70
Tabel 16. Data Hasil Praktikalitas oleh Guru pada Komponen Peluang Implementasi LKS	72
Tabel 17. Data Hasil Praktikalitas Menurut Guru.....	73
Tabel 18. Data Hasil Praktikalitas oleh Siswa pada Komponen Kemudahan Penggunaan LKS	74
Tabel 19. Data Hasil Praktikalitas oleh Siswa pada Komponen Kemenarikan Sajian LKS.....	75

Tabel 20. Data Hasil Praktikalitas oleh Siswa pada Komponen Manfaat LKS bagi Siswa	76
Tabel 21. Data Hasil Praktikalitas oleh Siswa pada Komponen Peluang Implementasi LKS	77
Tabel 22. Data Hasil Praktikalitas Menurut Siswa.....	79
Tabel 23. Data Nilai Rata-Rata Pretes dan Postes Siswa	80

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Hasil Angket Siswa.....	3
Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Melalui <i>E-learning</i>	30
Gambar 3. Pengembangan Model 4D Thiagarajan.....	32
Gambar 4. Desain Eksperimen (<i>before-after</i>).....	35
Gambar 5. Hasil Analisis Konsep	45
Gambar 6. Desain Awal LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Melalui <i>E-Learning</i>	49
Gambar 7. Layout LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Melalui <i>E-learning</i>	50
Gambar 8. Tampilan Cover dan Isi LKS	52
Gambar 9. Tampilan Isi LKS	54
Gambar 10. Tampilan <i>Virtual Laboratory</i>	54
Gambar 11. Tampilan Halaman Utama <i>E-Learning</i>	55
Gambar 12. Tampilan Halaman Login.....	55
Gambar 13. Tampilan Menu LKS Virtual.....	56
Gambar 14. Tampilan LKS	56
Gambar 15. Tampilan Menu Aplikasi Virtual.....	57
Gambar 16. Tampilan Menu Upload Tugas	58
Gambar 17. Nilai Indikator Validitas pada Komponen Substansi Materi.....	59
Gambar 18. Nilai Indikator Validitas pada Komponen Tampilan Komunikasi Visual.....	61
Gambar 19. Nilai Indikator Validitas pada Komponen Desain Pembelajaran.....	62
Gambar 20. Nilai Indikator Validitas pada Komponen <i>E-Learning</i>	63
Gambar 21. Nilai Indikator Validitas pada Komponen Simulasi Komputer.....	64
Gambar 22. Nilai Komponen Uji Validitas.....	65
Gambar 23. Tampilan Gambar Sebelum Revisi.....	66
Gambar 24. Tampilan Gambar Setelah Revisi.....	66
Gambar 25. Tampilan Halaman Akhir LKS Sebelum Revisi.....	67

Gambar 26.Tampilan Halaman Akhir LKS Setelah Revisi	67
Gambar 27.Kegiatan Menalar Sebelum Revisi.....	67
Gambar 28.Kegiatan Menalar Setelah Revisi	67
Gambar 29.Nilai Indikator Kepraktisan Menurut Guru pada Komponen Kemudahan penggunaan LKS.....	69
Gambar 30.Nilai Indikator Kepraktisan Menurut Guru pada Komponen Kemenarikan Sajian LKS.....	70
Gambar 31.Nilai Indikator Kepraktisan Menurut Guru pada Komponen Manfaat LKS bagi Guru.....	71
Gambar 32.Nilai Indikator Kepraktisan Menurut Guru pada Komponen Peluang Implementasi LKS.....	72
Gambar 33.Nilai Komponen Uji Praktikalitas Menurut Guru.....	73
Gambar 34.Nilai Indikator Kepraktisan Menurut Siswa pada Komponen Kemudahan Penggunaan LKS	75
Gambar 35.Nilai Indikator Kepraktisan Menurut Siswa pada Komponen Kemenarikan Sajian LKS.....	76
Gambar 36.Nilai Indikator Kepraktisan Menurut Siswa pada Komponen Manfaat LKS bagi Siswa	76
Gambar 37.Nilai Indikator Kepraktisan Menurut Siswa pada Komponen Peluang Implementasi LKS.....	78
Gambar 38.Nilai Komponen Uji Praktikalitas Menurut Siswa	79
Gambar 39.Nilai Rata-Rata Pretes dan Postes Siswa	80

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Pernyataan Terlibat dalam Penelitian Dosen.....	92
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	93
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	94
Lampiran 4. Lembar Angket dan Analisis Angket Siswa	95
Lampiran 5. Instrument Validasi.....	99
Lampiran 6. Analisis Hasil Validasi.....	102
Lampiran 7. Instrumen Uji Praktikalitas Menurut Guru	105
Lampiran 8. Analisis Hasil Uji Praktikalitas Menurut Guru	108
Lampiran 9. Instrumen Uji Praktikalitas Menurut Siswa.....	110
Lampiran 10. Analisis Hasil Uji Praktikalitas Menurut Siswa.....	113
Lampiran 11. Kisi-Kisi Soal Pretes dan Postes.....	115
Lampiran 12. Soal Pretes dan Postes	121
Lampiran 13. Hasil Analisis Uji Efektivitas	127
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian.....	129
Lampiran 15. Lembar Kerja Siswa.....	132

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu usaha atau kegiatan yang dijalankan secara sengaja, teratur, dan terencana dengan maksud mengubah atau mengembangkan perilaku manusia yang berkualitas dan berkarakter. Pendidikan di Indonesia dilaksanakan berlandaskan pada tujuan pendidikan nasional. UU No. 20 tahun 2003 pasal 3 menyatakan bahwa tujuan pendidikan nasional yaitu untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Sesuai dengan tujuan pendidikan Indonesia, pendidikan harus mampu menghasilkan sumber daya manusia yang mempunyai daya saing tinggi. Oleh karena itu, setelah melaksanakan pendidikan, idealnya dihasilkan generasi muda yang beriman, bertakwa, berilmu, cakap, dan kreatif dan mampu bersaing secara global dalam menghadapi tuntutan zaman.

Salah satu mata pelajaran yang dibelajarkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah mata pelajaran fisika. Fisika merupakan ilmu yang membahas tentang gejala fenomena alam. Mata pelajaran fisika penting diajarkan karena merupakan suatu wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna

untuk memecahkan masalah-masalah kehidupan sehari-hari dan lebih spesifiknya lagi untuk membekali siswa dengan pengetahuan, dan kemampuan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Mengingat begitu pentingnya pembelajaran fisika sudah seharusnya siswa menyukai pelajaran fisika dan meningkatkan kompetensinya pada mata pelajaran fisika.

Pemerintah sudah melakukan berbagai upaya untuk mewujudkan peningkatan kompetensi siswa, diantaranya adalah dengan mengganti Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dengan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang menyempurnakan Kurikulum KTSP. Pemerintah juga telah berusaha meningkatkan sarana dan prasarana pendidikan. Sarana dan prasarana yang telah disediakan seperti ruangan laboratorium, pustaka, fasilitas ICT seperti ruangan komputer dan jaringan internet, buku-buku penunjang, media pembelajaran, dan sumber-sumber lain. Upaya ini sudah dilakukan secara bertahap oleh pemerintah terhadap semua tingkatan sekolah terutama Sekolah Menengah Atas (SMA).

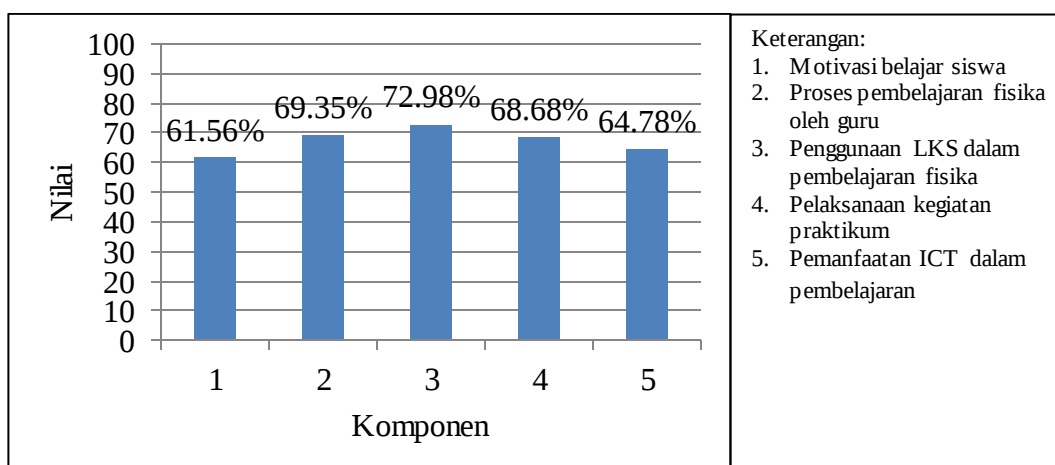
Kenyataannya, upaya-upaya yang telah dilakukan pemerintah belum menunjukkan hasil yang maksimal. Berdasarkan hasil observasi di SMAN 6 Padang ditemukan bahwa kompetensi pengetahuan siswa pada mata pelajaran Fisika masih belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan. Hal ini dapat dilihat ujian MID semester Fisika siswa kelas X tahun pelajaran 2017/2018 di SMAN 6 Padang seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Ujian MID Semester Fisika Siswa Kelas X SMAN 6 Padang Tahun Pelajaran 2017/2018

No.	Kelas	Nilai Rata-Rata Ujian	KKM
1	X MIPA 1	40,94	75
2	X MIPA 2	45,46	75
3	X MIPA 3	41,24	75
4	X MIPA 4	37,65	75
5	X MIPA 5	35,41	75

(Sumber : Guru Fisika SMAN 6 Padang)

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai siswa kelas X SMAN 6 Padang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang artinya pencapaian kompetensi pengetahuan siswa belum optimal. Belum optimalnya pencapaian kompetensi pengetahuan siswa ini disebabkan oleh berbagai faktor. Faktor-faktor tersebut dapat diketahui dari hasil analisis penyebaran angket yang telah dilakukan di SMAN 6 Padang. Hasil analisis angket siswa dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Angket Siswa

Berdasarkan Gambar 1, dapat dijelaskan faktor-faktor yang menyebabkan belum optimalnya kompetensi siswa, yaitu: motivasi siswa dalam belajar fisika kurang optimal, peran guru dalam kegiatan pembelajaran belum optimal, kurang

optimalnya penggunaan LKS dalam pembelajaran, belum optimalnya pelaksanaan praktikum di sekolah, dan pembelajaran melalui ICT di sekolah belum optimal. Lampiran angket dan hasil analisis angket siswa yang telah dijelaskan dapat dilihat pada Lampiran 4.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka peneliti lebih terfokus pada permasalahan belum optimalnya pelaksanaan praktikum fisika di sekolah. Pelaksanaan praktikum di sekolah merupakan salah satu tuntutan dalam kurikulum 2013, yaitu untuk memenuhi kompetensi dasar 4. Berdasarkan analisis angket dan observasi diketahui bahwa kegiatan praktikum belum terlaksana secara optimal karena keterbatasan alat praktikum. Hal ini dikarenakan alat-alat praktikum yang rusak. Walaupun ada alatnya tetapi jumlahnya hanya beberapa buah sehingga kegiatan praktikum hanya bisa dilakukan dengan cara demonstrasi sehingga siswa tidak dapat mencobakan sendiri. Sedangkan potensi yang ada di SMAN 6 Padang yaitu sekolah tersebut sudah dilengkapi oleh fasilitas ICT seperti laboratorium komputer dan jaringan internet.

Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan merancang praktikum secara *virtual* atau biasa juga disebut dengan *virtual laboratory*. Agar kegiatan praktikum menggunakan *virtual laboratory* mudah dipahami oleh siswa, kerja siswa lebih sistematis dan dapat mencapai tujuan yang diinginkan maka diperlukan sebuah LKS sebagai petunjuk praktikum. Oleh karena itu, LKS berbasis *virtual laboratory* dapat digunakan sebagai panduan melaksanakan kegiatan praktikum.

LKS yang dirancang yaitu LKS berbasis *virtual laboratory*. LKS berbasis *virtual laboratory* memiliki beberapa kelebihan, diantaranya memudahkan siswa untuk belajar dan memahami materi, disajikan dengan tampilan yang menarik, praktikum menggunakan *virtual laboratory* dapat dilakukan berulang-ulang, merangsang siswa untuk aktif serta efisien waktu.

LKS berbasis *virtual laboratory* yang dibuat diintegrasikan dalam *e-learning*. Penggunaan *e-learning* dapat membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik serta efisien dalam penggunaan waktu. Kelebihan penggunaan *e-learning* lainnya adalah siswa dapat belajar kapan saja dan dimana saja, sehingga siswa lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar mandiri.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka peneliti merasa perlu untuk membuat LKS berbasis *virtual laboratory* yang dapat diakses menggunakan *e-learning*. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pembuatan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui *E-Learning* pada Materi Hukum Newton, Usaha dan Energi Kelas X di SMAN 6 Padang”**.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan yaitu:

1. Motivasi siswa dalam belajar fisika belum optimal.
2. Penggunaan LKS dalam pembelajaran belum optimal.
3. Pengadaan kegiatan praktikum belum optimal.
4. Fasilitas ICT yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal.

C. Batasan Masalah

Penelitian yang dilakukan perlu terfokus dan terarah sehingga diperlukan pembatasan masalah. Sebagai pembatasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. LKS yang dibuat adalah untuk kelas X pada materi hukum Newton tentang gerak, hukum Newton tentang gravitasi, usaha dan energi.
2. Kegiatan praktikum dilakukan menggunakan *virtual laboratory* dan diintegrasikan dalam *e-learning* yang sudah ada berupa *software moodle* versi 9.1.
3. Uji kelayakan LKS dilakukan dengan menguji validitas, praktikalitas, dan efektivitas penggunaan LKS.
4. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4D (*define, design, develop, disseminate*) dan dibatasi hanya pada tahap *develop* karena keterbatasan waktu.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka yang menjadi perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana nilai validitas penggunaan LKS berbasis *virtual laboratory* melalui *e-learning* pada materi hukum Newton, usaha dan energi kelas X?
2. Bagaimana nilai praktikalitas penggunaan LKS berbasis *virtual laboratory* melalui *e-learning* pada materi hukum Newton, usaha dan energi kelas X?
3. Bagaimana nilai efektivitas penggunaan LKS berbasis *virtual laboratory* melalui *e-learning* pada materi hukum Newton, usaha dan energi kelas X?

E. Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKS berbasis *virtual laboratory* melalui *e-learning* pada materi hukum Newton, usaha dan energi kelas X yang valid, praktis dan efektif. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menentukan nilai validitas penggunaan LKS berbasis *virtual laboratory* melalui *e-learning* pada materi hukum Newton, usaha dan energi kelas X.
2. Menentukan nilai praktikalitas penggunaan LKS berbasis *virtual laboratory* melalui *e-learning* pada materi hukum Newton, usaha dan energi kelas X.
3. Menentukan efektivitas penggunaan LKS berbasis *virtual laboratory* melalui *e-learning* pada materi hukum Newton, usaha dan energi kelas X.

F. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Peneliti, sebagai ilmu dalam pengembangan diri dibidang penelitian, menambah wawasan serta pengalaman sebagai calon guru dalam pembelajaran fisika SMA dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan S1 di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang.
2. Guru, sebagai alternatif kegiatan praktikum fisika di sekolah.
3. Peneliti lain, sebagai sumber ide dan referensi untuk penelitian lebih lanjut.