

**PENGEMBANGAN LKS UNTUK *VIRTUAL LABORATORY* MELALUI  
ICT PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GRAVITASI,  
MOMENTUM DAN GETARAN HARMONIS  
KELAS X SMAN 10 PADANG**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :  
**SRI ANINGSIH**  
**14033041/2014**

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

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**SKRIPSI**

Judul : Pengembangan LKS Untuk *Virtual Laboratory* Melalui ICT  
pada Materi Hukum Newton Tentang Gravitasi, Momentum  
dan Getaran Harmonis Kelas X SMAN 10 Padang

Nama : Sri Aningsih

NIM/TM : 14033041/2014

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Fisika

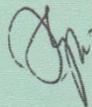
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 31 Januari 2018

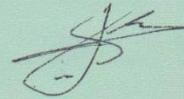
Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

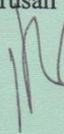


**Dra. Hidayati, M.Si**  
NIP.19671111 199203 2 001



**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 : Sri Aningsih

NIM/TM : 14033041/2014

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

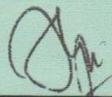
**Pengembangan LKS Untuk *Virtual Laboratory* Melalui  
ICT pada Materi Hukum Newton Tentang Gravitasi,  
Momentum dan Getaran Harmonis  
Kelas X SMAN 10 Padang**

Padang, 31 Januari 2018

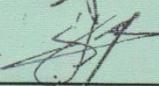
Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Dra. Hidayati, M.Si

1.   
\_\_\_\_\_

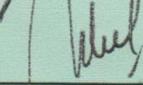
2. Sekretaris : Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si

2.   
\_\_\_\_\_

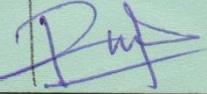
3. Anggota : Drs. Gusnedi, M.Si

3.   
\_\_\_\_\_

4. Anggota : Drs. Masril, M.Si

4.   
\_\_\_\_\_

5. Anggota : Dr. Ramli, S.Pd, M.Si

5.   
\_\_\_\_\_

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pengembangan LKS Untuk *Virtual Laboratory* Melalui ICT Pada Materi Hukum Newton Tentang Gravitasi, Momentum dan Getaran Harmonis Kelas X SMAN 10 Padang”, adalah asli karya saya sendiri;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali 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, 31 Januari 2018

Yang membuat pernyataan



Sri Aningsih  
NIM.14033041/2014

## ABSTRAK

**Sri Aningsih. 2018.** “Pengembangan LKS untuk *Virtual Laboratory* Melalui ICT pada Materi Hukum Newton Tentang Gravitasi, Momentum Dan Getaran Harmonis Kelas X SMAN 10 Padang” *Skripsi*. Padang: Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Pendidikan di Indonesia saat ini dilaksanakan berdasarkan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 telah diterapkan di beberapa sekolah di Indonesia. Kurikulum 2013 ini, menitikberatkan pada pendekatan saintifik dan bertujuan untuk mencapai keseimbangan antara kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan siswa. Pada kenyataannya, guru lebih fokus kepada aspek pengetahuan siswa, tetapi kegiatan praktikum belum dilaksanakan pada setiap kompetensi dasar disebabkan oleh padatnya materi pembelajaran sehingga untuk melaksanakan praktikum akan membutuhkan waktu yang lebih lama. Kemudian, adanya fasilitas sarana dan prasarana sekolah belum dimanfaatkan secara optimal, salah satunya adalah ICT. Solusi yang dapat dilakukan adalah mengembangkan LKS untuk *virtual laboratory* melalui ICT pada materi Hukum Newton tentang gravitasi, momentum dan getaran harmonis kelas X SMAN 10 Padang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, praktikalitas dan efektivitas produk LKS untuk *virtual laboratory* melalui ICT. LKS dibuat berdasarkan media *virtual laboratory* PhET *simulations* pada materi Hukum Newton tentang gravitasi, momentum dan getaran harmonis. LKS yang telah dibuat dan media simulasi *virtual laboratory* yang digunakan dapat diakses melalui *e-learning*. Penelitian ini menggunakan model penelitian *research and development* (R & D). Instrumen pengumpul data yang digunakan adalah angket validitas, angket praktikalitas dan soal *pretest* dan *posttest* sebagai instrumen efektivitas. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji validitas, uji praktikalitas dan efektivitas produk menggunakan uji *t* berkorelasi.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dapat ditemukan tiga hasil penelitian. Pertama, Nilai rata-rata validitas LKS untuk *virtual laboratory* melalui ICT adalah 79 dengan kriteria valid. Kedua, nilai rata-rata praktikalitas LKS untuk *virtual laboratory* melalui ICT menurut guru adalah 88 dengan kategori praktis digunakan dalam pembelajaran fisika; dan nilai rata-rata praktikalitas menurut siswa adalah 85 dengan kategori praktis. Ketiga, penggunaan LKS untuk *virtual laboratory* melalui ICT pada materi Hukum Newton tentang gravitasi, momentum dan getaran harmonis memiliki taraf signifikansi -8,38 sehingga terdapat perbedaan yang signifikan dan LKS untuk *virtual laboratory* efektif digunakan dalam pembelajaran fisika.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Pengembangan LKS Untuk *Virtual Laboratory* Melalui ICT Pada Materi Hukum Newton Tentang Gravitasi, Momentum dan Getaran Harmonis Kelas X SMAN 10 Padang”.

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Dalam proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Hidayati, M.Si., sebagai dosen pembimbing I yang telah membimbing peneliti dengan sabar dan memberikan masukan-masukan yang sangat berharga mulai dari awal penyusunan skripsi sampai selesai, sekaligus sebagai tenaga ahli yang memvalidasi LKS.
2. Ibu Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si., sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Fisika, dosen pembimbing II yang telah membimbing dari perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan skripsi ini, sekaligus tenaga ahli yang memvalidasi LKS.
3. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si sebagai ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP.
4. Bapak Drs. Gusnedi, M.Si., dan Bapak Drs. H. Masril, M.Si., sebagai dosen penguji sekaligus tenaga ahli yang memvalidasi LKS.

5. Bapak Dr. Ramli,S.Pd,M.Si.,sebagai dosen penasehat akademis yang telah membimbing dan memberikan motivasi, dosen penguji sekaligus tenaga ahli yang memvalidasi LKS.
6. Bapak dan Ibu Staf Dosen Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah membekali ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.
7. Staf Tata Usaha Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah banyak membantu penulis selama proses mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
8. Bapak Drs. H. Parendangan,M.Pd selaku Kepala Sekolah di SMAN 10 Padang.
9. Ibu Desmalinda,M.Pd sebagai guru pamong PPLK di SMAN 10 Padang.
10. Ibu Hj.Nita Andra,M.Pd, Ibu Dra.Sylvia dan Bapak Taufik S.Pd sebagai praktisi guru Fisika SMAN 10 Padang yang telah menilai kepraktisan LKS.
11. Bapak Ibu Staf Pengajar SMAN 10 Padang.
12. Siswa-siswi kelas X SMAN 10 Padang yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Rekan-rekan seperjuangan dari BEM FMIPA UNP dan pendidikan Fisika 2014 yang telah memberikan dukungan dan do'a.
14. Ayah dan Ibu yang telah memberikan do'a yang tulus untuk penulis, cinta dan kasih sayang serta dukungan berupa semangat yang memotivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
15. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga segala bimbingan, bantuan, dukungan dan doa yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah kepada semuanya dan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan untuk selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun bagi pembaca hendaknya.

Padang, Januari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	7
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	7
H. Definisi Istilah .....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
A. Deskripsi Teoritis .....	9
1. Kurikulum 2013 .....	9
2. Hakikat Pembelajaran Fisika .....	13
3. Kegiatan Eksperimen .....	16
4. Pembelajaran Melalui ICT .....	19
5. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) .....	21
6. Materi Hukum Newton Tentang Gravitasi, Momentum dan Getaran Harmonis .....	27
7. Uji Kelayakan LKS .....	30
B. Penelitian yang Relevan .....	33
C. Kerangka Berpikir .....	34
D. Hipotesis .....	35

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
A. Jenis Penelitian .....	36
B. Objek Penelitian .....	36
C. Prosedur Penelitian .....	36
1. Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian) .....	37
2. Tahap <i>Design</i> (Desain) .....	43
3. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan) .....	49
D. Instrumen Pengumpulan Data .....	51
1. Instrumen Validitas .....	51
2. Instrumen Praktikalitas .....	51
3. Instrumen Efektivitas .....	52
E. Teknik Analisis Data .....	52
1. Teknik Analisis Validitas.....	52
2. Teknik Analisis Praktikalitas .....	53
3. Teknik Analisis Efektivitas.....	54
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	 <b>56</b>
A. Hasil Penelitian.....	56
1. Hasil Produk .....	56
2. Hasil Uji Kelayakan produk .....	60
a. Hasil Uji Validitas LKS .....	60
b. Hasil Uji Praktikalitas LKS.....	72
c. Hasil Uji Efektivitas LKS .....	89
B. Pembahasan .....	92
 <b>BAB V PENUTUP .....</b>	 <b>95</b>
A. Kesimpulan.....	95
B. Saran .....	96
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 <b>97</b>
 <b>LAMPIRAN .....</b>	 <b>100</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Rata-Rata Nilai UAS Semester Ganjil Kelas X SMAN 10 Padang Tahun Pelajaran 2017/2018 .....	3
Tabel 2. Deskripsi Langkah Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Saintifik .....	12
Tabel 3. Analisis KI dan KD .....	40
Tabel 4. Kriteria Validitas .....	53
Tabel 5. Kriteria Praktikalitas .....	53
Tabel 6. Hasil Uji Validitas LKS untuk <i>Virtual Laboratory</i> .....	61
Tabel 7. Hasil Uji Validitas LKS Indikator Kelayakan Substansi Materi .....	62
Tabel 8. Hasil Uji Validitas LKS Indikator Kelayakan Tampilan Komunikasi Visual .....	64
Tabel 9. Hasil Uji Validitas LKS Indikator Kelayakan Desain Pembelajaran .....	66
Tabel 10. Hasil Uji Validitas LKS Indikator Kelayakan ICT .....	67
Tabel 11. Hasil Uji Validitas LKS Indikator Kelayakan Simulasi Komputer ...	69
Tabel 12. Hasil Uji Praktikalitas LKS untuk <i>Virtual Laboratory</i> Bagi Guru ....	72
Tabel 13. Hasil Uji Praktikalitas LKS Indikator Kemudahan Penggunaan Bagi Guru .....	74
Tabel 14. Hasil Uji Praktikalitas LKS Indikator Kemenarikan Sajian Bagi Guru .....	76
Tabel 15. Hasil Uji Praktikalitas LKS Indikator Manfaat LKS Bagi Guru .....	78
Tabel 16. Hasil Uji Praktikalitas LKS Indikator Peluang Implementasi LKS Bagi Guru .....	80
Tabel 17. Hasil Uji Praktikalitas LKS untuk <i>Virtual Laboratory</i> Bagi Siswa....	81
Tabel 18. Hasil Uji Praktikalitas LKS Indikator Kemudahan Penggunaan Bagi Siswa .....	83
Tabel 19. Hasil Uji Praktikalitas LKS Indikator Kemenarikan Sajian Bagi Siswa .....	85
Tabel 20. Hasil Uji Praktikalitas LKS Indikator Manfaat LKS Bagi Siswa .....	86
Tabel 21. Hasil Uji Praktikalitas LKS Indikator Peluang Implementasi LKS Bagi Siswa .....	88
Tabel 22. Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa .....	90

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Hasil Analisa Angket Pendapat Siswa .....	3
Gambar 2. Kerangka Berpikir .....	35
Gambar 3. Desain LKS untuk <i>Virtual Laboratory</i> .....	45
Gambar 4. Tampilan Cover LKS .....	46
Gambar 5. Tampilan Judul, Identitas, KD dan Indikator .....	47
Gambar 6. Tampilan Tujuan dan Waktu Penyelesaian.....	47
Gambar 7. Tampilan Informasi Singkat.....	47
Gambar 8. Tampilan Tahap Mencoba dan Menalar.....	48
Gambar 9. Tampilan Tahap Mengkomunikasikan.....	48
Gambar 10. Tampilan Layout ICT .....	49
Gambar 11. Desain Uji Coba Penelitian .....	50
Gambar 12. Tampilan LKS untuk <i>Virtual Laboratory</i> .....	56
Gambar 13. Tampilan Halaman Utama <i>E-learning</i> .....	57
Gambar 14. Halaman Login Siswa .....	57
Gambar 15. Tampilan Menu LKS untuk <i>Virtual Laboratory</i> pada <i>ICT</i> .....	58
Gambar 16. Tampilan Pilihan KD .....	58
Gambar 17. Tampilan Download LKS .....	59
Gambar 18. Tampilan Donwload Aplikasi <i>Virtual Laboratory</i> .....	59
Gambar 19. Tampilan Membuka Aplikasi dan LKS Ketika Praktikum .....	59
Gambar 20. Tampilan <i>Upload</i> Tugas.....	60
Gambar 21. Hasil Nilai Rata – Rata Uji Validitas Setiap Indikator.....	61
Gambar 22. Hasil Uji Validitas Indikator Kelayakan Substansi Materi .....	63
Gambar 23. Hasil Uji Validitas Indikator Kelayakan Tampilan Komunikasi Visual .....	65
Gambar 24. Hasil Uji Validitas Indikator Kelayakan Desain Pembelajaran .....	66
Gambar 25. Hasil Uji Validitas Indikator Kelayakan ICT.....	68
Gambar 26. Hasil Uji Validitas Indikator Kelayakan Simulasi Komputer .....	69
Gambar 27. Sampel Revisi Tabel Pengolahan Data .....	70
Gambar 28. Sampel Revisi Sumber Gambar .....	70
Gambar 29. Sampel Revisi Pengkajian Materi .....	71

Gambar 30. Sampel Revisi Tujuan Praktikum .....	71
Gambar 31. Uji Praktikalitas LKS untuk <i>Virtual Laboratory</i> Bagi Guru.....	73
Gambar 32. Hasil Hasil Uji Praktikalitas Indikator Kemudahan Penggunaan LKS Bagi Guru .....	75
Gambar 33. Hasil Uji Praktikalitas Kemenarikan Sajian LKS Bagi Guru .....	77
Gambar 34. Hasil Uji Praktikalitas Indikator Manfaat LKS Bagi Guru .....	79
Gambar 35. Hasil Uji Praktikalitas Peluang Implementasi LKS Bagi Guru .....	80
Gambar 36. Hasil Praktikalitas LKS untuk <i>Virtual Laboratory</i> Menurut Siswa.....	82
Gambar 37. Hasil Uji Praktikalitas Indikator Kemudahan Penggunaan LKS Bagi Siswa .....	84
Gambar 38. Hasil Uji Praktikalitas Indikator Kemenarikan Sajian LKS Bagi Siswa.....	86
Gambar 39. Hasil Uji Praktikalitas Indikator Manfaat LKS Bagi Siswa.....	87
Gambar 40. Hasil Uji Praktikalitas Indikator Peluang Implementasi LKS Menurut Siswa .....	89
Gambar 41. Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> Siswa.....	91

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Surat Pernyataan Terlibat Dalam Penelitian Dosen .....	100
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	101
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	102
Lampiran 4. Angket Observasi Siswa.....	103
Lampiran 5. Analisis Hasil Observasi Siswa .....	105
Lampiran 6. Angket Uji Validitas.....	106
Lampiran 7. Analisis Angket Uji Validitas.....	109
Lampiran 8. Angket Uji Praktikalitas Guru .....	110
Lampiran 9. Analisis Angket Uji Praktikalitas Guru .....	113
Lampiran 10. Angket Uji Praktikalitas Siswa .....	114
Lampiran 11. Analisis Angket Uji Praktikalitas Siswa.....	117
Lampiran 12. Kisi-Kisi Soal <i>Pretes</i> dan <i>Postest</i> .....	118
Lampiran 13. Soal <i>Pretes</i> dan <i>Postest</i> .....	125
Lampiran 14. Analisis Korelasi Hasil <i>Pretes</i> dan <i>Postest</i> .....	130
Lampiran 15. Tabel Distribusi T .....	132
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian.....	133
Lampiran 17. LKS Untuk <i>Virtual Laboratory</i> Materi Tumbukan .....	136

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan di Indonesia dilaksanakan berlandaskan pada tujuan pendidikan nasional. Salah satu tujuan pendidikan nasional yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Sesuai dengan tujuan tersebut, pendidikan saat ini harus mampu menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan mampu bersaing pada era globalisasi. Cara yang dapat digunakan untuk mewujudkan hal tersebut adalah dengan meningkatkan mutu pendidikan. Usaha nyata yang perlu dilakukan pemerintah dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia adalah menyediakan dan memperbaiki segala fasilitas pendidikan yang dibutuhkan.

Sejauh ini, pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah meliputi: pengembangan kurikulum, pengadaan sarana dan prasarana, dan berbagai program untuk meningkatkan kompetensi guru. Untuk memperbaiki sistem pendidikan di Indonesia pemerintah melakukan pengembangan kurikulum. Saat ini, pemerintah mengembangkan kurikulum 2013 yang merupakan penyempurnaan dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Kurikulum 2013 telah diterapkan di beberapa sekolah di Indonesia. Kurikulum 2013 ini, menitikberatkan pada pendekatan saintifik dan bertujuan untuk mencapai keseimbangan antara kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan siswa.

Selanjutnya, ditinjau dari segi pengadaan sarana dan prasarana, pemerintah telah melengkapi sarana dan prasarana penunjang proses pembelajaran di beberapa sekolah di Indonesia. Sarana dan prasarana tersebut seperti ruang laboratorium eksperimen, laboratorium komputer, perpustakaan, buku-buku penunjang pembelajaran dan fasilitas ICT. Kelengkapan sarana dan prasarana yang dimiliki sekolah akan membantu siswa memperoleh pengetahuan yang lebih dan mempengaruhi keberhasilan pembelajaran. Selain itu, upaya lainnya yang telah dilakukan oleh pemerintah adalah peningkatan kompetensi guru yang seperti adanya program Pendidikan Profesi Guru (PPG). Melalui program PPG akan dihasilkan calon guru profesional yang bermutu bagi pendidikan. Program selanjutnya adalah program Sarjana Mendidik di Daerah Terdepan, Terluar, dan Tertinggal (SM3T) yang bertujuan untuk mengatasi kekurangan tenaga pendidik. Pemerintah juga melakukan pelatihan-pelatihan kepada guru terkait pelaksanaan kurikulum 2013.

Upaya-upaya yang telah dilakukan pemerintah tersebut diharapkan dapat meningkatkan mutu pendidikan. Apabila mutu pendidikan baik, maka siswa dapat mencapai kompetensi dalam pembelajaran yang telah dirumuskan oleh kurikulum, salah satunya pada mata pelajaran fisika. Akan tetapi, pada kenyataannya kompetensi fisika siswa belum mencapai hasil yang diharapkan. Hal ini terlihat dari pencapaian kompetensi pengetahuan di SMAN 10 Padang yang masih berada dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Hasil belajar tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Nilai UAS Semester Ganjil Kelas X SMAN 10 Padang Tahun Pelajaran 2017/2018

	Jumlah Siswa	Rata-Rata	Ketuntasan				KKM Fisika
			Tuntas		Tidak Tuntas		
			Jumlah	(%)	Jumlah	(%)	
X MIA 1	32	50,39	1	3,12	31	96,88	80
X MIA 2	32	50,63	0	0	32	100	80
X MIA 3	32	58,1	0	0	32	100	80
X MIA 4	34	55,59	0	0	34	100	80

(Sumber : Guru SMAN 10 Padang).

Selain data-data tersebut, dilakukan penyebaran angket terhadap kelas XI MIA 6 SMA Negeri 10 Padang. Angket yang disebarakan kepada siswa terdiri dari 25 butir pertanyaan. Pertanyaan tersebut dikategorikan kedalam lima indikator, diantaranya: 1) motivasi siswa belajar fisika, 2) penilaian siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan guru dikelas 3) LKS yang digunakan siswa dalam pembelajaran, 4) keterlaksanaan praktikum ,dan 5) penggunaan sarana ICT disekolah. Adapun, hasil analisis angket terhadap 28 orang siswa kelas XI MIA 6 disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Hasil Analisa Angket Pendapat Siswa

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa motivasi belajar siswa cukup tinggi dan guru mampu menarik minat siswa untuk belajar fisika dengan baik. Namun,

masalah yang ditemukan adalah penggunaan LKS dalam pembelajaran yang belum optimal. LKS sebagai panduan praktikum yang digunakan guru belum memenuhi pendekatan saintifik sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Hal ini menunjukkan bahwa sekolah masih belum melaksanakan kurikulum 2013 seutuhnya.

Selanjutnya, kegiatan praktikum disekolah hanya dilakukan pada beberapa kompetensi dasar yang telah dirumuskan dalam kurikulum, meskipun sudah tersedia laboratorium khusus fisika. Akibatnya, beberapa kompetensi keterampilan (KD 4) siswa tidak tercapai. Permasalahan berikutnya yang ditemukan yakni penggunaan fasilitas ICT dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis angket, terlihat bahwa pemanfaatan fasilitas ICT dalam hal ini adalah jaringan internet yang ada belum optimal. Sekolah yang dilengkapi dengan fasilitas ICT hendaknya dimanfaatkan secara optimal sehingga dapat menunjang kemandirian siswa dalam belajar. Selain itu, penggunaan ICT dalam pembelajaran dapat membantu guru dalam meningkatkan mutu pembelajaran dan menjawab tantangan persaingan di abad teknologi ini.

Untuk mengatasi permasalahan di atas, salah satu usaha yang dilakukan peneliti adalah dengan mengembangkan LKS untuk *virtual laboratoty*. LKS ini dikembangkan sebagai panduan untuk menggunakan media simulasi *virtual laboratory* dalam kegiatan praktikum. *Virtual laboratory* dapat dijadikan sebagai alternatif oleh guru untuk merancang kegiatan praktikum di sekolah. Adapun simulasi *virtual laboratory* yang digunakan adalah PhET (Physics Education Technology) yang telah dikembangkan oleh Universtity Of Colorado. Penggunaan

PhET dalam kegiatan pembelajaran dapat melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan praktikum, karena siswa dapat memanipulasi kegiatan-kegiatan praktikum untuk mengumpulkan data yang dilakukan seperti kegiatan praktikum nyata. Media simulasi *virtual laboratory* dan LKS dapat diakses melalui ICT berupa *e-learning* sehingga siswa dapat mengakses LKS dimana saja dan kapan saja.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik membuat LKS untuk *virtual laboratory* dengan judul penelitian “Pengembangan LKS Untuk *Virtual Laboratory* Melalui ICT Pada Materi Hukum Newton tentang Gravitasi, Momentum dan Getaran Harmonis Kelas X SMAN 10 Padang”.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, peneliti mengidentifikasi masalah-masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Kegiatan praktikum di sekolah belum terlaksana sesuai Kompetensi Dasar (KD) yang dirumuskan pada kurikulum 2013.
2. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) sebagai pedoman pelaksanaan kegiatan praktikum belum memenuhi tuntutan kurikulum 2013.
3. ICT (*Information and Communication Technology*) yang tersedia sebagai fasilitas sekolah belum digunakan secara optimal.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan, agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah perlu pembatasan masalah. Sebagai pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Kegiatan praktikum yang dirancang sesuai dengan KD 4 untuk *virtual laboratory*.
2. LKS yang dikembangkan merupakan LKS untuk *virtual laboratory* dengan pendekatan saintifik pada materi hukum Newton tentang gravitasi, momentum dan getaran harmonis.
3. ICT digunakan untuk mengakses media *virtual laboratory* dan LKS melalui *e-learning* yang telah dikembangkan sebelumnya.

#### **D. Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana validitas LKS untuk *virtual laboratory* pada materi hukum Newton gravitasi, momentum dan getaran harmonis?
2. Bagaimana praktikalitas LKS untuk *virtual laboratory* yang dibuat pada materi hukum Newton gravitasi, momentum dan getaran harmonis?
3. Bagaimana efektivitas penggunaan LKS untuk *virtual laboratory* pada materi hukum Newton gravitasi, momentum dan getaran harmonis?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Agar penelitian ini mempunyai sasaran yang jelas dan dapat terukur ketercapaiannya, maka ditetapkan tujuan pengembangan sebagai berikut :

1. Mengetahui validitas LKS untuk *virtual laboratory* pada materi hukum Newton gravitasi, momentum dan getaran harmonis.
2. Mengetahui praktikalitas LKS untuk *virtual laboratory* pada materi hukum Newton gravitasi, momentum dan getaran harmonis.

3. Mengetahui efektivitas penggunaan LKS untuk *virtual laboratory* pada materi hukum Newton gravitasi, momentum dan getaran harmonis.

#### **F. Manfaat Hasil Penelitian**

Hasil dari penelitian ini, diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Pendidik, sebagai alternatif LKS untuk praktikum fisika pada materi hukum Newton tentang gravitasi, momentum dan getaran harmonis.
2. Peneliti lain, sebagai referensi untuk mengembangkan dan melanjutkan penelitian ini pada masa yang akan datang.
3. Peneliti, sebagai ilmu dalam pengembangan diri di bidang penelitian, menambah wawasan serta pengalaman sebagai calon pendidik dalam pembelajaran fisika SMA Kelas X dan salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana Pendidikan Fisika di Jurusan Fisika FMIPA UNP.

#### **G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Adapun spesifikasi produk LKS yang dikembangkan adalah :

1. LKS untuk *virtual laboratory* melalui ICT yang dikembangkan menggunakan pendekatan saintifik meliputi tahapan mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan.
2. Format LKS yang dikembangkan meliputi identitas, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan percobaan, waktu penyelesaian, informasi singkat, langkah kerja dan penilaian.
3. LKS dan media *virtual laboratory* diakses melalui ICT berupa *e-learning*.

## **H. Definisi Istilah**

1. LKS (*student worksheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa.
2. *Virtual laboratory* merupakan laboratorium yang alat dan bahannya dapat dilihat secara maya berupa program (*software*) komputer yang dioperasikan dengan komputer sehingga dapat dijadikan alternatif dalam kegiatan praktikum.
3. ICT adalah semua teknologi yang dapat digunakan untuk menyimpan, mengolah, menampilkan, dan menyampaikan informasi dalam proses komunikasi.