

**PENGEMBANGAN LKS BERBASIS VIRTUAL LABORATORY MELALUI
ICT PADA MATERI TERMODINAMIKA DAN GELOMBANG
DI KELAS XI SMA N 2 PADANG**

SKRIPSI

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



**YULIA HERLINA PUTRI
2014/14033043**

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

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

Judul : Pengembangan LKS Berbasis *Virtual Laboratory*
Melalui ICT pada Materi Termodinamika dan
Gelombang di Kelas XI SMA N 2 Padang

Nama : Yulia Herlina Putri

NIM : 14033043 / 2014

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 30 Januari 2018

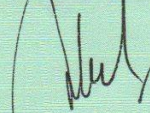
Disetujui oleh :

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



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

Ketua Jurusan



Dr. Hj. Ratna Wulan, M.Si
NIP. 19690120 199303 2 002

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Yulia Herlina Putri
NIM : 14033043

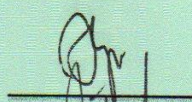
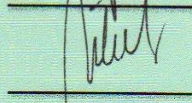
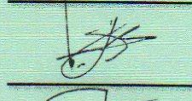
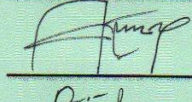
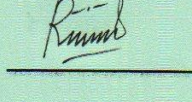
Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi di depan Tim Penguji
Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang
dengan judul

**Pengembangan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui
ICT pada Materi Termodinamika dan Gelombang
di Kelas XI SMA N 2 Padang**

Padang, 30 Januari 2018

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua	: Dra. Hidayati, M.Si	1.	
2. Sekretaris	: Drs. Masril, M.Si	2.	
3. Anggota	: Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si	3.	
4. Anggota	: Drs. H. Asrizal, M.Si	4.	
5. Anggota	: Renol Afrizon, M.Pd	5.	

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pengembangan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui ICT pada Materi Termodinamika dan Gelombang di Kelas XI SMA N 2 Padang” adalah asli dari 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, 30 Januari 2018
Yang membuat pernyataan



Yulia Herlina Putri
NIM. 14033043

ABSTRAK

Yulia Herlina Putri, 2018. “Pengembangan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui ICT pada Materi Termodinamika dan Gelombang di Kelas XI SMA N 2 Padang.” *Skripsi*. Padang : Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tuntutan kurikulum 2013 terhadap pencapaian kompetensi dasar 4 (KD 4). Pembelajaran fisika siswa pada kurikulum 2013 membutuhkan suatu bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum. Bahan ajar yang digunakan umumnya Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi soal-soal latihan sebagai penunjang teori pada kegiatan pembelajaran. Hasil penelitian awal menunjukkan bahwa kegiatan praktikum belum terlaksana secara optimal di sekolah. Penyebabnya adalah praktikum belum dilakukan untuk seluruh KD 4 dikarenakan alat dan bahan praktikum yang kurang memadai. Selain itu, kemajuan teknologi yang berkembang saat ini juga dapat menunjang pembelajaran berupa ICT yang ada di sekolah. Oleh sebab itu, solusinya adalah dengan menggunakan LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT pada pembelajaran fisika SMA/MA yang valid, praktis, dan efektif.

Penelitian yang dilakukan termasuk jenis penelitian *Research and Development (R&D)*. Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono. Peneliti melakukan langkah-langkah penelitian sampai langkah keenam dari sepuluh langkah penelitian yang ada. Produk yang dihasilkan berupa LKS berbasis *virtual laboratory* pada materi termodinamika dan gelombang yang dapat diakses melalui *website gisti.scientific-project.com*. Instrumen pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah : lembar angket uji validitas, lembar angket uji praktikalitas dan lembar uji efektivitas berupa lembar *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan untuk uji validitas yaitu menggunakan analisis deskriptif, uji praktikalitas menggunakan analisis deskriptif dan uji efektivitas menggunakan uji *t* berkorelasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT memiliki nilai validitas rata-rata 88,51 dengan kriteria sangat valid, LKS ini juga praktis digunakan oleh guru dengan rata-rata nilai 94,20 pada kriteria sangat praktis serta menurut siswa 82,30 dengan kriteria sangat praktis. Penggunaan LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT adalah efektif digunakan dalam pembelajaran fisika.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Sebagai judul skripsi yaitu “Pengembangan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui ICT pada Materi Termodinamika dan Gelombang di Kelas XI SMA N 2 Padang”. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Pada penyusunannya dari awal hingga tahap penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, nasihat, bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada yang terhormat:

1. Ibu Dra. Hidayati, M.Si, dan Bapak Drs. H. Masril, M.Si sebagai Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah yang telah tulus dan sabar membimbing dari perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan skripsi ini.
2. Bapak Renol Afrizon, S.Pd, M.Pd, selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan motivasi dan dukungan bagi penulis sekaligus dosen penguji dan tenaga ahli yang memvalidasi produk penulis.
3. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP.

4. Bapak Drs. H. Asrizal, M.Si dan Ibu Dra. Hj. Yenni Darvina sebagai dosen penguji dan tenaga ahli yang memvalidasi LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT pada materi termodinamika dan gelombang.
5. Bapak dan Ibu Staf Dosen Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah membekali penulis selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.
6. Staf Tata Usaha Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
7. Bapak Drs. Syamsul Bahri, M.Pd.I selaku Kepala Sekolah SMA N 2 Padang.
8. Ibu Dra. Herry Yenti Siska, M.Si, Ibu Dra. Asra Yenni dan Bapak Drs. Taufik sebagai praktisi untuk penilaian kepraktisan penggunaan LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT pada materi termodinamika dan gelombang
9. Siswa-siswi kelas XI SMA N 2 Padang yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Keluarga dan teman-teman tercinta yang selalu memberi dukungan penuh.

Padang, 30 Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
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	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
G. Spesifikasi Produk yang diharapkan	8
H. Definisi Istilah	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Kurikulum 2013	10
2. Pembelajaran Fisika menurut Kurikulum 2013	16
3. Kegiatan Laboratorium	18
4. <i>Virtual Laboratory</i> (Laboratorium Virtual)	20
5. Pembelajaran Melalui ICT	23
6. Lembar Kerja Siswa (LKS).....	25
7. Pengembangan Materi Melalui <i>Virtual Laboratory</i>	29
8. Uji Kelayakan LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	31
B. Penelitian yang Relevan	33
C. Kerangka Berfikir.....	35
D. Hipotesis Penelitian.....	38

BAB III METODE PENELITIAN	39
A. Jenis Penelitian.....	39
B. Objek Penelitian	39
C. Prosedur Penelitian.....	40
1. Potensi dan Masalah.....	40
2. Mengumpulkan Informasi	41
3. Desain Produk	42
4. Validasi Desain	47
5. Revisi Desain.....	48
6. Uji Coba Produk.....	48
7. Revisi Produk	49
8. Uji Coba Pemakaian.....	49
9. Revisi Produk	49
10. Pembuatan Produk Masal.....	50
D. Instrumen Pengumpulan Data	50
1. Angket Uji Validitas.....	51
2. Angket Uji Praktikalitas	51
3. Lembar <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	52
E. Teknik Analisis Data	52
1. Analisi Validitas Produk	52
2. Analisis Praktikalitas Produk	53
3. Analisis Efektivitas Produk.....	54
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	56
A. Hasil Penelitian	56
1. Produk yang dihasilkan	56
2. Hasil Uji Kelayakan LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	66
a. Hasil Uji Validitas.....	66
b. Hasil Uji Praktikalitas	73
c. Hasil Uji Efektivitas	84
B. Pembahasan.....	86

BAB V PENUTUP	91
A. Kesimpulan.....	91
B. Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Nilai Rata-rata Ulangan Harian Fisika Semester 1 Kelas XI MIA 5 Tahun Ajaran 2017/2018 SMA N 2 Padang.....	3
Tabel 2. Keterkaitan antara Pembelajaran dan Kompetensi	14
Tabel 3. Potensi dan Masalah Penelitian	41
Tabel 4. Kriteria Validitas Produk	51
Tabel 5. Kriteria Kepraktisan.....	52
Tabel 6. Nilai Komponen Kelayakan Substansi Materi.....	67
Tabel 7. Nilai Komponen Kelayakan Tampilan Komunikasi Visual	68
Tabel 8. Nilai Komponen Kelayakan Desain Pembelajaran.....	69
Tabel 9. Nilai Komponen Kelayakan ICT	70
Tabel 10. Nilai Komponen Kelayakan Simulasi Komputer.....	70
Tabel 11. Nilai Rata-rata Komponen Penilaian Validitas.....	71
Tabel 12. Nilai Komponen Kemudahan Penggunaan LKS Bagi Guru.....	73
Tabel 13. Nilai Komponen Kemenarikan Sajian LKS Bagi Guru	74
Tabel 14. Nilai Komponen Manfaat LKS Bagi Guru	75
Tabel 15. Nilai Komponen Peluang Implementasi LKS Bagi Guru.....	76
Tabel 16. Nilai Rata-rata Komponen Penilaian Praktikalitas Oleh Guru	76
Tabel 17. Nilai Komponen Kemudahan Penggunaan LKS Bagi Siswa	79
Tabel 18. Nilai Komponen Kemenarikan Sajian LKS Bagi Siswa.....	80
Tabel 19. Nilai Komponen Manfaat LKS Bagi Siswa.....	81
Tabel 20. Nilai Komponen Peluang Implementasi LKS Bagi Siswa	82
Tabel 21. Nilai Rata-rata Komponen Penilaian Praktikalitas Oleh Siswa.....	83
Tabel 22. Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa.....	85

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berfikir.....	37
Gambar 2. Langkah-langkah Penggunaan Metode <i>Research and Development</i>	40
Gambar 3. Grafik Analisis Angket Pendapat Siswa Mengenai Pembelajaran Fisika	40
Gambar 4. Layout Cover LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	43
Gambar 5. Layout Isi LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	44
Gambar 6. Tampilan Desain Menu LKS pada ICT.....	46
Gambar 7. Tampilan Desain Menu LKS Virtual	46
Gambar 8. Desain Produk	47
Gambar 9. Desain Eksperimen Sebelum-Sesudah	48
Gambar 10. Tampilan ICT	56
Gambar 11. Tampilan <i>Login</i>	57
Gambar 12. Tampilan Menu LKS pada ICT.....	57
Gambar 13. Tampilan Menu LKS Virtual	58
Gambar 14. Tampilan Menu Kolom LKS Virtual	58
Gambar 15. Tampilan LKS pada ICT	59
Gambar 16. Tampilan <i>Download</i> LKS Virtual	59
Gambar 17. Tampilan Cover LKS <i>Virtual Laboratory</i>	60
Gambar 18. Tampilan Aplikasi <i>Virtual Laboratory</i>	60
Gambar 19. Hasil Validasi Kompetensi Dasar	61
Gambar 20. Hasil Validasi Indikator Pencapaian Kompetensi.....	61
Gambar 21. Hasil Validasi Tujuan.....	62
Gambar 22. Hasil Validasi Waktu Penyelesaian.....	62
Gambar 23. Hasil Validasi Tabel Data dan Tabel Pengolahan Data	63
Gambar 24. Hasil Validasi Navigasi/ <i>link</i> pada LKS.....	63
Gambar 25. Hasil Validasi pada Tahap Mengkomunikasikan.....	64
Gambar 26. Tampilan Isi LKS Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi	65

Gambar 27. Nilai Komponen Kelayakan Substansi Materi	67
Gambar 28. Nilai Komponen Kelayakan Tampilan Komunikasi Visual.....	68
Gambar 29. Nilai Komponen Kelayakan Desain Pembelajaran	69
Gambar 30. Nilai Komponen Kelayakan ICT.....	70
Gambar 31. Nilai Komponen Kelayakan Simulasi Komputer.....	71
Gambar 32. Nilai Rata-rata Komponen Penilaian Validitas	72
Gambar 33. Nilai Komponen Kemudahan Penggunaan LKS Bagi Guru.....	74
Gambar 34. Nilai Komponen Kemenarikan Sajian LKS Bagi Guru	75
Gambar 35. Nilai Komponen Manfaat LKS Bagi Guru	76
Gambar 36. Nilai Komponen Peluang Implementasi LKS Bagi Guru	77
Gambar 37. Nilai Rata-rata Komponen Penilaian Praktikalitas Oleh Guru.....	78
Gambar 38. Nilai Komponen Kemudahan Penggunaan LKS Bagi Siswa	80
Gambar 39. Nilai Komponen Kemenarikan Sajian LKS Bagi Siswa.....	81
Gambar 40. Nilai Komponen Manfaat LKS Bagi Siswa	82
Gambar 41. Nilai Komponen Peluang Implementasi LKS Bagi Siswa.....	83
Gambar 42. Nilai Rata-rata Komponen Penilaian Praktikalitas Oleh Siswa	84

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Pernyataan Terlibat dalam Penelitian Dosen	96
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	97
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	98
Lampiran 4. SK Validator	99
Lampiran 5. Lembar Observasi.....	100
Lampiran 6. Angket Validitas	102
Lampiran 7. Angket Praktikalitas	105
Lampiran 8. Kisi-kisi Soal	111
Lampiran 9. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	117
Lampiran 10. Analisis Uji Validitas	121
Lampiran 11. Analisis Uji Praktikalitas	124
Lampiran 12. Analisis Uji Efektivitas.....	127
Lampiran 13. Lembar Kerja Siswa	130
Lampiran 14. Tabel Distribusi T	150
Lampiran 15. Dokumentasi	151

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana dalam membangun generasi bangsa agar berkembang menjadi lebih baik dari segala aspek kehidupan. Pendidikan yang ada saat ini akan terus berubah dan berkembang sesuai dengan perkembangan zaman. Sebab, hakikat penyelenggaraan pendidikan adalah untuk menjadi solusi terhadap persoalan-persoalan yang dihadapi bangsa dan negara. Melalui pendidikan, bangsa dan negara ini akan mengalami kemajuan dengan terciptanya generasi penerus bangsa yang ahli di berbagai bidang. Oleh karena itu, pendidikan perlu diselenggarakan secara optimal supaya menghasilkan lulusan-lulusan berkualitas.

Tujuan pendidikan Indonesia yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, berkepribadian yang mantap dan mandiri, serta rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan. Hal ini juga tercantum dalam pasal 3 Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa Pendidikan Nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik 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.

Pemerintah selaku penjamin terselenggaranya pendidikan bagi seluruh warga negara telah melakukan berbagai upaya untuk mencapai tujuan pendidikan nasional tersebut. Beberapa diantaranya merevisi kurikulum yang telah ada sebelumnya yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dikembangkan menjadi kurikulum 2013. Kurikulum diperbarui untuk dikembangkan dengan menonjolkan aspek yang dipandang lebih baik dan meminimalisasi kekurangan atau kelemahan dari kurikulum sebelumnya. Kurikulum 2013 berusaha untuk menanamkan nilai-nilai sikap pada siswa agar seimbang dengan pengetahuan yang diperoleh siswa melalui pengetahuan yang diperoleh di sekolah. Oleh karena itu, kurikulum 2013 dapat menghasilkan generasi yang siap dalam menghadapi tantangan masa depan.

Selain merevisi kurikulum, upaya yang dilakukan oleh pemerintah untuk mencapai tujuan pendidikan nasional yaitu menyiapkan sarana dan prasarana yang ada di sekolah, seperti pengadaan laboratorium sebagai pusat proses belajar mengajar untuk melakukan kegiatan praktikum, pengadaan perpustakaan sebagai ruang baca untuk siswa, menyediakan buku sumber dan buku penunjang untuk sumber informasi bagi siswa, menyediakan media pembelajaran yang diperlukan dalam proses belajar mengajar agar pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan efisien, serta fasilitas teknologi informasi dan komunikasi di sekolah.

Berbagai upaya yang dilakukan pemerintah tersebut hendaknya dapat meningkatkan mutu pendidikan secara nasional dengan harapan hasil yang dicapai oleh siswa meningkat. Pada kenyataannya di sekolah saat ini pencapaian kompetensi siswa dalam pembelajaran fisika masih belum optimal. Hal ini dapat

diketahui dari hasil evaluasi rata-rata ulangan harian siswa pada kelas XI SMA N 2 Padang yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Ulangan Harian Fisika Semester 1 Kelas XI MIA Tahun Ajaran 2017/2018 SMA N 2 Padang

NO	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata Nilai UH	KKM
1	XI MIA 4	36 orang	60	80
2	XI MIA 5	36 orang	64	80
3	XI MIA 6	35 orang	70	80

(Sumber : Guru Fisika SMA N 2 Padang)

Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa kompetensi siswa masih belum optimal karena nilai rata-rata ulangan harian siswa yang belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan.

Kompetensi siswa yang belum optimal disebabkan oleh berbagai permasalahan yang ditemukan di lapangan saat ini. Hasil analisis penyebaran angket yang dilakukan oleh peneliti terhadap kelas X MIA SMA N 2 Padang diperoleh data sebagai berikut: pertama, 62,62% siswa termotivasi untuk mempelajari fisika. Pada persentase ini dapat dilihat bahwa kurang optimalnya motivasi belajar siswa terhadap pembelajaran fisika. Kedua, 67,57% pendapat siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan guru di kelas yang artinya pembelajaran fisika yang dilakukan oleh guru di kelas belum maksimal. Ketiga, 52,42% penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) di kelas. Hal ini berarti penggunaan LKS dalam pembelajaran fisika belum optimal. Keempat, siswa menyatakan bahwa 60,22% keterlaksanaan praktikum di sekolah yang berarti kegiatan praktikum di laboratorium belum terlaksana secara optimal sebagaimana mestinya. Kelima, siswa menyatakan bahwa 55,17% penggunaan *Information and Communication Technology* (ICT) di sekolah. Berkenaan dengan ini berarti

penggunaan ICT di sekolah belum maksimal meskipun telah tersedia fasilitas ICT di sekolah.

Kegiatan praktikum yang belum terlaksana secara optimal bertolak belakang dengan tuntutan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menghendaki setiap kompetensi inti tercapai. Kompetensi Inti (KI) terdiri dari empat aspek yaitu KI-1 sikap spritual, KI-2 sikap sosial, KI-3 pengetahuan dan KI-4 keterampilan. KI-3 pengetahuan dan KI-4 keterampilan dirinci lebih lanjut dalam Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran menjadi KD 3 dan KD 4. Jika kegiatan praktikum belum dilakukan secara maksimal yang dirumuskan dalam KD 4, maka tuntutan kompetensi dalam kurikulum 2013 belum tercapai dengan baik.

Penggunaan *virtual laboratory* atau laboratorium virtual dapat mengatasi dari permasalahan yang diuraikan oleh peneliti tersebut. *Virtual laboratory* dapat memudahkan siswa dalam melakukan praktikum pada materi-materi fisika baik yang konkret maupun bersifat abstrak. Selain itu, *virtual laboratory* dapat mengurangi masalah keterbatasan alat dan bahan praktikum, biaya praktikum, menghemat waktu untuk melakukan kegiatan praktikum serta mengurangi kekhawatiran mengenai kecelakaan kerja dalam melakukan kegiatan praktikum di laboratorium.

Kegiatan praktikum *virtual laboratory* membutuhkan suatu petunjuk untuk mengoperasikan program-program tersebut. Salah satu usaha yang dapat dilakukan yaitu merancang sebuah LKS untuk setiap KD 4 yang ada pada kurikulum 2013 sebagai petunjuk kegiatan pratikum. Pengembangan LKS tersebut berisi petunjuk-petunjuk dalam melakukan kegiatan praktikum *virtual*

laboratory dan berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa sehingga kompetensi dasar dalam kurikulum 2013 dapat tercapai. Oleh karena itu, peneliti ingin mengembangkan LKS berbasis *virtual laboratory*.

Pemanfaatan *Information and Communication Technology* (ICT) merupakan sarana dalam menunjang pelaksanaan praktikum *virtual laboratory*. Keuntungan penggunaan ICT yaitu dapat mempermudah akses masuknya informasi pembelajaran dengan cepat. Selain itu, penggunaan ICT dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan materi-materi pembelajaran serta memungkinkan terjadinya interaksi dengan materi yang sedang dipelajari. LKS berbasis *virtual laboratory* yang dapat diakses menggunakan ICT membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih interaktif, serta siswa dapat mengaksesnya dengan mudah dimana saja dan kapan saja.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan tersebut, peneliti tertarik untuk mengembangkan LKS berbasis *virtual laboratory* yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi termodinamika dan gelombang. Oleh karena itu peneliti mengangkat judul penelitian ini yaitu “Pengembangan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui ICT pada Materi Termodinamika dan Gelombang di Kelas XI SMA N 2 Padang”.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Penggunaan LKS dalam pembelajaran fisika masih belum optimal.

2. Kegiatan praktikum yang dilakukan di sekolah belum optimal karena keterbatasan sarana dan prasarana seperti alat dan bahan praktikum di laboratorium, sehingga tuntutan kompetensi pada kurikulum 2013 belum tercapai dengan baik.
3. Fasilitas ICT (*Information and Communication Technology*) yang tersedia di sekolah belum dimanfaatkan secara optimal meskipun fasilitas ICT telah tersedia di sekolah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan, agar penelitian lebih terfokus, maka beberapa hal yang perlu dibatasi adalah sebagai berikut :

1. LKS yang dikembangkan adalah LKS *virtual laboratory* yang dibatasi pada materi termodinamika dan gelombang dengan menggunakan pendekatan *scientific* sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013.
2. Kegiatan praktikum yang dilakukan adalah kegiatan praktikum menggunakan aplikasi *virtual laboratory*. Oleh karena itu, LKS yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKS berbasis *virtual laboratory*.
3. LKS berbasis *virtual laboratory* yang dikembangkan diintegrasikan ke dalam ICT.
4. Uji kelayakan LKS berbasis *virtual laboratory* yang dikembangkan dalam penelitian ini dilakukan dalam 3 tahap yaitu uji validitas dengan menggunakan lembar angket uji validitas, uji praktikalitas dengan menggunakan lembar angket uji praktikalitas dan uji efektivitas dengan menggunakan lembar *pretest* dan *posttest*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini. Sebagai perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana nilai validitas LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT pada materi termodinamika dan gelombang?
2. Bagaimana nilai praktikalitas LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT pada materi termodinamika dan gelombang?
3. Bagaimana nilai efektivitas LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT pada materi termodinamika dan gelombang?

E. Tujuan Penelitian

Secara umum, tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui nilai validitas LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT pada materi termodinamika dan gelombang.
2. Mengetahui nilai praktikalitas LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT pada materi termodinamika dan gelombang.
3. Mengetahui nilai efektivitas LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT pada materi termodinamika dan gelombang.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh melalui hasil penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti, sebagai pengalaman dan bekal ilmu pengetahuan bagi peneliti dalam mengajar fisika pada masa yang akan datang dan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Pendidikan Fisika di Jurusan Fisika FMIPA UNP.

2. Bagi guru, sebagai alternatif dalam melakukan kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran menggunakan LKS *virtual laboratory* pada materi termodinamika dan gelombang.
3. Bagi peneliti lain, sebagai sumber ide referensi pengembangan LKS berbasis *virtual laboratory*.

G. Spesifikasi produk yang diharapkan

1. LKS berbasis *virtual laboratory* yang dikembangkan berisi langkah-langkah kerja dari *virtual laboratory* dengan menggunakan pendekatan *scientific*.
2. LKS berbasis *virtual laboratory* terdiri dari judul, identitas, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan, waktu pelaksanaan, informasi singkat, dan langkah kerja yang menggunakan langkah 5M yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengomunikasikan.
3. LKS berbasis *virtual laboratory* dapat diakses melalui ICT agar mudah digunakan oleh siswa dan guru.

H. Definisi Istilah

1. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan lembaran yang berisi petunjuk dan tugas yang harus dikerjakan oleh siswa, dan tugas yang diperintahkan dalam LKS harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya.
2. *Virtual laboratory* merupakan pengembangan teknologi komputer sebagai suatu bentuk objek multimedia interaktif untuk mensimulasikan percobaan laboratorium ke dalam komputer tersebut.

3. ICT merupakan singkatan dari *Information and Communication Technology* adalah semua teknologi yang dapat digunakan untuk menyimpan, mengolah, menampilkan, dan menyampaikan informasi dalam proses komunikasi.