

**PENGEMBANGAN LKS BERBASIS *VIRTUAL LABORATORY*
MELALUI ICT PADA MATERI BESARAN DAN VEKTOR
KELAS X SMAN 3 PADANG**

SKRIPSI

**untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



Oleh

FITRAH AYU

14033010/2014

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

PERSETUJUAN PEMBIMBING

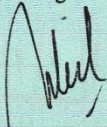
SKRIPSI

Judul	: Pengembangan LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Melalui ICT Pada Materi Besaran dan Vektor Kelas X SMA N 3 PADANG
Nama	: Fitrah Ayu
NIM	: 14033010
Program Studi	: Pendidikan Fisika
Jurusan	: Fisika
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

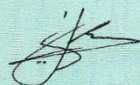
Padang, 25 Januari 2018

Disetujui oleh :

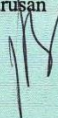
Pembimbing I


Drs. H. 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

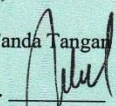
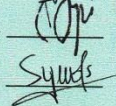
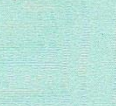
PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Fitrah Ayu
NIM : 14033010

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 Besaran dan Vektor
Kelas X SMAN 3 PADANG**

Padang, 25 Januari 2018

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua :	Drs. H. Masril, M.Si.	1. 
2. Sekretaris :	Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si.	2. 
3. Anggota :	Drs. Letmi Dwiridal, M.Si.	3. 
4. Anggota :	Dra. Hj. Hidayati, M.Si.	4. 
5. Anggota :	Silvi Yulia Sari, S.Pd., M.Pd.	5. 

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pengembangan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui ICT pada Materi Besaran dan Vektor Kelas X SMAN 3 PADANG”, adalah asli karya 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 ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepastakaan;
4. pernyataan ini saya buat 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, 25 Januari 2018
Yang membuat pernyataan



Fitrah Ayu
14033010

ABSTRAK

Fitrah Ayu. 2018. "Pengembangan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui ICT Pada Materi Besaran dan Vektor Kelas X SMAN 3 PADANG" *Skripsi*. Padang: Program Studi Pendidikan Fisika , Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan). Penggunaan pendekatan saintifik diharapkan dapat tercapainya kompetensi siswa dalam aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Kenyataannya dalam pelaksanaannya pembelajaran di SMAN 3 PADANG lebih terfokus pada pencapaian kompetensi sikap dan pengetahuan sedangkan pencapaian kompetensi keterampilan masih belum optimal dikarenakan keterbatasan alat dan bahan untuk melakukan praktikum dan belum tersedia Lembar Kerja Siswa (LKS). Fasilitas ICT yang ada di sekolah hendaknya dimanfaatkan secara optimal. Sebuah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *virtual laboratory* melalui ICT dapat menjadi solusi dalam menunjang proses pembelajaran di sekolah terutama aspek keterampilan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan nilai validitas, praktikalitas, dan efektivitas LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT pada materi besaran dan vektor kelas x SMAN 3 PADANG.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *Research and Development* (R&D) . Objek dari penelitian ini adalah LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT pada materi besaran dan vektor. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis uji validitas, analisis uji praktikalitas, dan analisis uji efektivitas dengan menggunakan uji t berkorelasi.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, maka diperoleh rata-rata nilai validitas sebesar 90 dengan kategori valid, rata-rata nilai praktikalitas oleh guru sebesar 86 dengan kategori praktis, rata-rata nilai praktikalitas siswa sebesar 83 dengan kategori praktis, dan untuk efektivitas diperoleh nilai t_{hitung} sebesar -22,18 sedangakn nilai t_{tabel} sebesar 1,70, nilai t_{hitung} lebih kecil dari pada t_{tabel} , sehingga LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT pada materi besaran dan vektor kelas X SMAN 3 PADANG valid, praktis, dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Keyword : lembar kerja siswa, *virtual laboratory*, ICT.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah yaitu Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia kepada peradaban yang berakhlak mulia.

Penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui ICT pada Materi Besaran dan Vektor Kelas X SMAN 3 PADANG”. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat sumbangan pikiran, ide, bimbingan, dorongan, serta motivasi yang sangat berarti. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak Drs. H. Masril, M.Si., dan Ibu Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si., selaku dosen pembimbing I dan II sekaligus tenaga ahli.
2. Bapak Drs. Letmi Dwiridal, M.Si., Ibu Dra. Hj. Hidayati, M.Si., dan Ibu Silvi Yulia Sari, S.Pd., M.Pd., selaku dosen penguji sekaligus tenaga ahli.
3. Bapak Drs. Hufri, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik.
4. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si., selaku ketua jurusan Fisika FMIPA UNP.
5. Bapak/Ibu staf pengajar, tata usaha, karyawan, dan laboran Jurusan Fisika FMIPA UNP.
6. Bapak Drs. Ramadansyah, M.Pd., selaku kepala SMAN 3 PADANG.
7. Ibu Armaili, S.Pd., selaku guru pamong PPLK di SMAN 3 PADANG.
8. Ibu Dewi Sakti Yeni M, Ibu Ida Nursanti, M.Pd., dan Ibu Dra. Hj. Yunida Herawati, M.Pd., selaku praktisi.
9. Bapak/Ibu staf pengajar, tata usaha, dan karyawan SMAN 3 PADANG.

10. Siswa-siswi kelas X MIPA 5 SMAN 3 PADANG.

11. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan do'a, semangat, dan dukungan dalam penulisan skripsi ini.

12. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan skripsi ini, namun jika ditemukan kekurangan-kekurangan yang masih luput dari koreksi penulis, penulis menyampaikan permohonan maaf serta diharapkan kritik dan saran membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, 25 Januari 2018

Penulis

Fitrah Ayu

NIM. 14033010

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
BAB II KAJIAN TEORITIS.....	8
A. Kajian Teori	8
1. Kurikulum 2013	8
2. Hakekat Pembelajaran Fisika.....	13
3. Kegiatan Praktikum.....	17
4. Lembar Kerja Siswa.....	20

5. Pembelajaran Melalui ICT (<i>Information Communication and Technology</i>).....	23
6. Pengembangan Materi.....	26
7. Uji Kelayakan LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Melalui ICT	27
B. Penelitian yang Relevan.....	30
C. Kerangka Konseptual	31
D. Hipotesis.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
A. Jenis Penelitian.....	33
B. Tempat dan Waktu Penelitian	33
C. Objek Penelitian	33
D. Prosedur Penelitian.....	33
E. Instrumen Pengumpulan Data	39
F. Teknik Analisis Data	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Hasil Penelitian	45
B. Analisis dan Pembahasan.....	65
BAB V PENUTUP.....	94
A. Simpulan	94
B. Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN.....	98

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Langkah-Langkah Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Saintifik	11
Tabel 2. Kriteria Nilai Validitas	41
Tabel 3. Kriteria Nilai Praktikalitas	43
Tabel 4. Hasil Uji Validitas untuk Komponen Kelayakan Substansi Materi.....	51
Tabel 5. Hasil Uji Validitas untuk Komponen Kelayakan Tampilan Komunikasi Visual.....	52
Tabel 6. Hasil Uji Validitas untuk Komponen Kelayakan Desain Pembelajaran.....	53
Tabel 7. Hasil Uji Validitas untuk Komponen Kelayakan ICT	53
Tabel 8. Hasil Uji Validitas untuk Komponen Kelayakan Simulasi Komputer	54
Tabel 9. Hasil Uji Validitas.....	54
Tabel 10. Hasil Uji Praktikalitas Guru untuk Komponen Kemudahan Penggunaan LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	56
Tabel 11. Hasil Uji Praktikalitas Guru untuk Komponen Kemenarikan LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	56
Tabel 12. Hasil Uji Praktikalitas Guru untuk Komponen Manfaat LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Bagi Guru	57
Tabel 13. Hasil Uji Praktikalitas Guru untuk Komponen Peluang Implementasi Penggunaan LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	58
Tabel 14. Hasil Uji Praktikalitas Guru.....	59
Tabel 15. Hasil Uji Praktikalitas Siswa untuk Komponen Kemudahan Penggunaan LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	59
Tabel 16. Hasil Uji Praktikalitas Siswa untuk Komponen Kemenarikan LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	60

Tabel 17. Hasil Uji Praktikalitas Siswa untuk Komponen Manfaat LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Bagi Siswa.....	61
Tabel 18. Hasil Uji Praktikalitas Siswa untuk Komponen Peluang Implementasi Penggunaan LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	62
Tabel 19. Hasil Uji Praktikalitas Siswa	63
Tabel 20. Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Kerangka Konseptual	32
Gambar 2. Langkah-Langkah Penggunaan Metode <i>Research and Development</i> ..	34
Gambar 3. Desain Produk	36
Gambar 4. Desain Eksperimental <i>Before-After</i>	38
Gambar 5. Tampilan Awal <i>Website Gisti.Scientifik-Project.Com</i>	45
Gambar 6. Halaman Login	46
Gambar 7. Tampilan <i>Icon-Icon</i>	46
Gambar 8. Tampilan <i>Icon-Icon</i> LKS	47
Gambar 9. Tampilan LKS	48
Gambar 10. Tampilan LKS dan Aplikasi	49
Gambar 11. Tampilan Setelah Mengupload Tugas	49
Gambar 12. Kelayakan Substansi Materi	66
Gambar 13. Kelayakan Tampilan Komunikasi Visual	67
Gambar 14. Kelayakan Desain Pembelajaran	68
Gambar 15. Kelayakan ICT	69
Gambar 16. Kelayakan Simulasi Komputer	70
Gambar 17. Analisis Data Uji Validitas	71
Gambar 18. Kemudahan Penggunaan LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Bagi Guru	72
Gambar 19. Kemenarikan Sajian LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Bagi Guru	73

Gambar 20. Manfaat LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Bagi Guru.....	74
Gambar 21. Peluang Implementasi LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Bagi Guru	75
Gambar 22. Analisis Data Uji Praktikalita oleh Guru.....	76
Gambar 23. Kemudahan Penggunaan LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Bagi Siswa.....	77
Gambar 24. Kemenarikan Sajian LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Bagi Siswa.....	78
Gambar 25. Manfaat LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Bagi Siswa	79
Gambar 26. Peluang Implementasi LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Bagi Siswa.....	80
Gambar 27. Analisis Data Uji Praktikalitas oleh Siswa.....	81
Gambar 28. Perbandingan Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	82
Gambar 29. Guru Menggunakan <i>Virtual Laboratory</i>	140
Gambar 30. Guru Mengisi Angket Praktikalitas Guru.....	140
Gambar 31. Siswa Mengerjakan Soal <i>Pretest</i> Besaran	141
Gambar 32. Siswa Mengerjakan Praktikum Besaran.....	141
Gambar 33. Siswa Mengerjakan Soal <i>Posttest</i> Besaran.....	142
Gambar 34. Siswa Mengisi Lembar Praktikalitas Siswa	142
Gambar 35. Siswa Mengerjakan Soal <i>Pretest</i> Vektor.....	143
Gambar 36. Siswa Mengerjakan Praktikum Vektor	143
Gambar 37. Siswa Mengerjakan Soal <i>Posttest</i> Vektor	144
Gambar 38. Siswa Membuka <i>Website</i>	144

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Surat Terlibat dalam Penelitian Dosen	98
Lampiran 2. SK Validator	99
Lampiran 3. Surat Penelitian dari FMIPA	100
Lampiran 4. Surat Penelitian dari Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat	101
Lampiran 5. Surat Telah Melakukan Penelitian	102
Lampiran 6. Hasil Analisis Angket Siswa	103
Lampiran 7. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> untuk Materi Besaran	105
Lampiran 8. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> untuk Materi Vektor	108
Lampiran 9. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> untuk Materi Besaran	111
Lampiran 10. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> untuk Materi Vektor	114
Lampiran 11. Rata-Rata Analisis Data Uji Validitas	116
Lampiran 12. Rata-Rata Analisis Data Uji Praktikalitas Guru	124
Lampiran 13. Rata-Rata Analisis Data Uji Praktikalitas Siswa	130
Lampiran 14. Hasil Analisis Uji Efektivitas untuk Materi Besaran dan Vektor	136
Lampiran 15. Tabel Distribusi t	139
Lampiran 16. Dokumentasi	140

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu tujuan pendidikan nasional yang tertuang dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 menyatakan, “ Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya 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 bertanggungjawab”. Hal ini yang membuat pemerintah berusaha untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Pendidikan yang berkualitas, nantinya akan menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan mampu bersaing di negara-negara lain.

Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Diantaranya adalah dengan penyempurnaan kurikulum sebelumnya yang diharapkan dapat menjadi lebih baik lagi dan tujuan pendidikan nasional yang diharapkan dapat tercapai. Penyempurnaan itu salah satunya dimulai dari Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) menjadi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan sekarang ini menjadi Kurikulum 2013. Selain itu, upaya yang dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan yakni dengan melakukan

program sertifikasi yang diberikan kepada guru. Pembenahan sarana dan prasarana yang ada di sekolah, pengoptimalan penggunaan laboratorium dan perpustakaan, serta memberikan bantuan buku-buku pelajaran, sehingga nantinya dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di setiap jenjang pendidikan.

Upaya-upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan belum menunjukkan hasil yang signifikan di sekolah. Salah satunya dapat dilihat dari belum tercapainya Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) oleh siswa dalam pembelajaran sesuai dengan yang telah ditetapkan di sekolah. Berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian siswa untuk materi vektor yang diperoleh dari salah seorang guru fisika SMAN 3 PADANG untuk 2 kelas yang diajar guru tersebut yaitu 67,78 dan 54,55, yang mana KKM untuk mata pelajaran fisika adalah 80,00. Hal ini menunjukkan bahwa belum tercapainya KKM yang ditetapkan sekolah untuk mata pelajaran Fisika.

Belum optimalnya hasil kompetensi pengetahuan siswa disebabkan oleh berbagai faktor. Faktor-faktor tersebut diketahui melalui penyebaran angket kepada 30 orang siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap mata pelajaran fisika. Angket tersebut terdiri dari 5 indikator yakni minat siswa, proses pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum yang digunakan, kegiatan praktikum serta peralatan laboratorium, dan pembelajaran melalui ICT pada mata pelajaran fisika. Setelah dilakukan analisis angket diketahui bahwa persentase minat belajar siswa untuk mempelajari fisika sebesar 71,67%, perhatian siswa untuk mempelajari fisika sebesar 70,33%, penggunaan LKS dalam kegiatan praktikum sebesar 41,00%, kegiatan praktikum

serta peralatan laboratorium sebesar 64,86%, dan proses pembelajaran melalui ICT sebesar 46,81 %. Hasil persentase ini menunjukkan bahwa siswa kurang berminat untuk mempelajari fisika, proses pembelajaran oleh guru belum mampu menarik perhatian siswa untuk mempelajari fisika, siswa belum memiliki LKS sebagai pedoman dalam pelaksanaan kegiatan praktikum, peralatan laboratorium belum memadai sehingga kegiatan praktikum belum terlaksana secara optimal, dan proses pembelajaran melalui ICT belum dimanfaatkan secara optimal.

Berdasarkan analisis angket di atas proses pembelajaran yang dilakukan di SMAN 3 PADANG belum optimal karena belum memenuhi tuntutan kurikulum 2013. Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan). Penggunaan pendekatan saintifik diharapkan dapat tercapainya kompetensi siswa dalam aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Namun, kenyataan dalam pelaksanaan pembelajaran di SMAN 3 PADANG lebih terfokus pada pencapaian kompetensi sikap dan pengetahuan sedangkan pencapaian kompetensi keterampilan masih belum optimal dikarenakan keterbatasan alat dan bahan untuk melakukan kegiatan praktikum dan belum tersedianya Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk kegiatan praktikum.

Salah satu cara untuk mengoptimalkan pencapaian kompetensi siswa dalam aspek keterampilan dengan melakukan kegiatan praktikum secara virtual atau biasa disebut dengan *virtual laboratory*. Beberapa keuntungan yang diperoleh dari proses pembelajaran menggunakan laboratorium virtual (*virtual laboratory*) antara lain

(1) lebih ekonomis karena tidak membutuhkan bangunan lab, alat-alat dan bahan-bahan seperti pada laboratorium konvensional, (2) menambah motivasi siswa dalam proses pembelajaran, (3) siswa mempunyai keterampilan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran. Petunjuk kegiatan praktikum diperlukan untuk memudahkan siswa dalam melaksanakan kegiatan *virtual laboratory*. Oleh karena itu, Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *virtual laboratory* dapat digunakan sebagai panduan untuk melaksanakan kegiatan praktikum pada semua kompetensi dasar yang menuntut adanya kegiatan praktikum. Sehingga kompetensi dasar yang dituntut dalam kurikulum 2013 khususnya pada kompetensi dasar 4 dapat terlaksana secara optimal.

Selain itu, sarana dan prasarana yang tersedia di sekolah dapat menunjang proses pembelajaran. Fasilitas ICT yang ada di sekolah hendaknya dimanfaatkan secara optimal. Namun, yang terlihat fasilitas yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal. Pembelajaran menggunakan ICT juga dapat menunjang ke mandirian siswa dalam belajar. Sebuah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *virtual laboratory* melalui ICT dapat menjadi solusi bagi siswa dalam menunjang proses pembelajaran di sekolah terutama keterampilan.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dikemukakan, dirasa perlu untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* pada Materi Besaran dan Vektor Kelas X SMAN 3 PADANG”.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan yaitu:

1. Siswa kurang berminat dalam mempelajari fisika.
2. Guru belum mampu menarik perhatian siswa dalam mempelajari fisika.
3. Kegiatan praktikum belum terlaksana secara optimal.
4. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *virtual laboratory* belum dikembangkan oleh guru sebagai pedoman untuk melaksanakan kegiatan praktikum.
5. Fasilitas ICT (*Information and Communication Technology*) yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal.

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah penelitian adalah sebagai berikut :

1. Praktikum dilakukan menggunakan *virtual laboratory*.
2. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *virtual laboratory* yang dikembangkan dapat diakses melalui ICT menggunakan pendekatan saintifik yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan.
3. Materi pada penelitian yang diujikan untuk melihat validitas, praktikalitas, dan efektivitas dari Lembar Kerja Siswa (LKS) ini terbatas pada materi SMA kelas X KD 4.2 dan 4.3 tentang besaran dan vektor.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah tingkat validitas dari LKS berbasis *Virtual Laboratory* melalui ICT pada materi besaran dan vektor?

2. Bagaimana kepraktisan penggunaan LKS berbasis *Virtual Laboratory* melalui ICT pada materi besaran dan vektor?
3. Bagaimana keefektifan penggunaan LKS berbasis *Virtual Laboratory* melalui ICT pada materi besaran dan vektor?

E. Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan penelitian adalah untuk menghasilkan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis *virtual laboratory* melalui ICT yang baik, valid, praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Secara khusus tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui validitas Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *virtual laboratory* melalui ICT.
2. Mengetahui kepraktisan penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *virtual laboratory* melalui ICT berdasarkan kurikulum 2013.
3. Mengetahui efektivitas Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *virtual laboratory* melalui ICT berdasarkan kurikulum 2013.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti, sebagai modal dasar menambah pengetahuan dan pengalaman sebagai guru dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan S1 di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang.
2. Bagi guru, sebagai salah satu alternatif Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *virtual laboratory* melalui ICT.

3. Bagi peneliti lain, sebagai sumber ide referensi pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *virtual laboratory* melalui ICT.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

1. LKS yang dikembangkan berisi langkah-langkah kerja dari kegiatan praktikum berbasis *virtual laboratory* melalui ICT dengan menggunakan pendekatan saintifik.
2. LKS yang dikembangkan terdiri dari judul, identitas, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan, waktu penyelesaian, informasi singkat, dan langkah kerja.
3. LKS ini didesain dengan menarik sehingga menimbulkan minat siswa dalam proses pembelajaran.
4. LKS dapat diakses melalui ICT agar mudah digunakan oleh siswa dan guru.