

**PENGEMBANGAN LKS BERBASIS *VIRTUAL LABORATORY*
MELALUI ICT PADA MATERI ELEKTROMAGNETIK DAN ARUS AC
DI KELAS XII SMAN 2 PADANG**

SKRIPSI

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



**YUNDHA MARTIANI
NIM 2014/14033025**

**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 Elektromagnetik dan Arus AC di Kelas
XII SMAN 2 Padang
Nama : Yundha Martiani
NIM : 14033025
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 29 Januari 2018

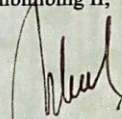
Disetujui oleh :

Pembimbing I,



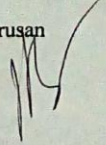
Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si
NIP 19630911 198903 2 003

Pembimbing II,



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

Ketua Jurusan



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

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Yundha Martiani
NIM : 14033025

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

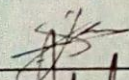
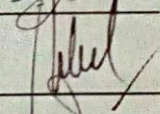
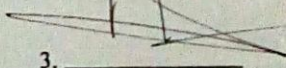
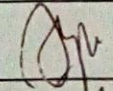
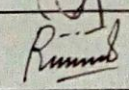
**Pengembangan LKS Berbasis *Virtual Laboratory*
Melalui ICT pada Materi Elektromagnetik dan Arus AC
di Kelas XII SMAN 2 Padang**

Padang, 29 Januari 2018

Tim Penguji

Tanda Tangan

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

1. 
2. 
3. 
4. 
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 Elektromagnetik dan Arus AC di Kelas XII SMAN 2 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



Yundha Martiani
NIM 2014/14033025

ABSTRAK

Yundha Martiani. 2018. “Pengembangan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui ICT pada Materi Elektromagnetik dan Arus AC di Kelas XII SMAN 2 Padang”. *Skripsi*. Padang : Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Berdasarkan kurikulum 2013 pembelajaran fisika harus mengandung kompetensi inti (KI) yang telah ditetapkan. Kompetensi tersebut terdiri dari ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan. Faktanya, sebagian besar pembelajaran fisika hanya dilakukan pada kompetensi sikap dan pengetahuan saja. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan alat dan waktu dalam pembelajaran di sekolah. Kemajuan teknologi yang berkembang saat ini dapat dimanfaatkan dalam kegiatan laboratorium di sekolah. Salah satunya dengan menggunakan *virtual laboratory*. Penggunaan *virtual laboratory* ini membutuhkan sebuah panduan serta wadah untuk bisa mengaksesnya, yaitu berupa LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKS berbasis *virtual laboratory* yang dapat diakses melalui ICT yang valid, praktis dan efektif.

Penelitian yang dilakukan adalah *Research and Development* (R&D). Sebagai objek penelitian adalah LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT yang diujicobakan kepada siswa kelas XII SMAN 2 Padang. LKS ini dapat diakses di website *scientific-project.com*. Instrumen pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah : lembar uji validasi, lembar uji praktikalisasi dan lembar *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis validasi produk, analisis praktikalitas produk dan analisis efektivitas produk.

Berdasarkan hasil analisis data didapatkan 3 kesimpulan. Pertama, nilai uji validitas untuk LKS berbasis *virtual laboratory* sangat valid dengan nilai validitas rata-rata 87,10. Kedua, nilai uji praktikalitas untuk LKS berbasis *virtual laboratory* sangat praktis digunakan dengan rata-rata nilai uji praktikalitas 92,44. Ketiga, nilai uji efektivitas LKS berbasis *virtual laboratory* pada siswa diperoleh t_{hitung} lebih kecil daripada t_{tabel} . Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis *virtual laboratory* pada materi elektromagnetik dan arus AC valid, praktis dan efektif digunakan untuk kelas XII SMA.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur diucapkan kepada 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 Elektromagnetik dan Arus AC di Kelas XII SMAN 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 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. Ibu Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si sebagai dosen Pembimbing I dan Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
2. Bapak Drs. Masril, M.Si sebagai dosen Pembimbing II yang telah memberikan motivasi kepada peneliti dalam melaksanakan penelitian dan membimbing dari perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Amali Putra, M.Pd sebagai dosen penguji sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi kepada peneliti.
4. Ibu Dra. Hidayati, M.Si dan Bapak Renol Afrizon, M.Pd sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran kepada peneliti.

5. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP.
6. Bapak dan Ibu Staf Dosen Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah membekali penulis selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.
7. Bapak Drs. Syamsul Bahri, M.Pd.I selaku Kepala Sekolah SMAN 2 Padang.
8. Ibu Dra. Asra Yenni sebagai guru pamong PPLK di SMAN 2 Padang sekaligus sebagai praktisi.
9. Ibu Dra. Herry Yanti Siska, M.Si dan Bapak Drs. Taufik sebagai praktisi untuk penilaian kepraktisan produk yang peneliti kembangkan.
10. Siswa-siswi kelas XII MIPA 5 SMAN 2 Padang yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Rekan-rekan seperjuangan dalam menggapai masa depan, Siti Hamidah, Vivi 'Izzati, dan teman-teman lainnya
12. Apa Marwan dan Ibu Mimi Hirawati tercinta atas kesabaran, do'a dan kasih sayang yang diberikan kepada peneliti.
13. Adik-adik tersayang, Virona Endila, Ulvina Sagita , Rafif Al Aniq, Keenan Al Kahfi, Hazlam Valeeryan, dan Raziq Hanafi atas do'a serta semangat yang diberikan kepada peneliti.
14. Keluarga tercinta, Nenek, Amak, Atuk, Etek, Apak, Om, yang telah memberikan bantuan doa dan semangat kepada peneliti
15. 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. Semoga laporan ini bermanfaat baik bagi penulis maupun bagi pembaca hendaknya.

Padang, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan dan Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Pengembangan.....	7
E. Manfaat Penelitian	8
F. Spesifik Produk yang Dikembangkan.....	8
G. Defenisi Istilah.....	8
BAB II KERANGKA TEORI.....	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Kurikulum 2013.....	10
2. Hakekat Pembelajaran Fisika.....	14
3. Kegiatan Laboratorium	18
4. Pembelajaran Melalui ICT.....	21
5. Lembar Kerja Siswa.....	25
6. Materi Elektromagnetik dan Arus AC	29
7. Uji Kelayakan LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	31
B. Penelitian yang Relevan	35
C. Kerangka Berpikir	37
D. Hipotesis Penelitian	40
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Jenis Penelitian	41
B. Objek Penelitian	41
C. Prosedur Penelitian	41

1. Potensi dan Masalah	42
2. Pengumpulan Data.....	44
3. Desain Produk	44
4. Validasi Desain.....	47
5. Revisi Desain.....	48
6. Uji Coba Produk	48
7. Revisi Produk	49
D. Instrumen Pengumpulan Data	50
1. Instrumen Uji Validitas	50
2. Instrumen Uji Praktikalitas.....	51
3. Instrumen Uji Efektivitas	52
E. Teknik Analisis Data	52
1. Analisis Validasi.....	52
2. Analisis Kepraktisan	53
3. Analisis Efektivitas.....	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	56
A. Hasil Penelitian.....	56
1. Produk yang Dihasilkan	56
2. Data Hasil Uji Kelayakan LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	62
a) Data Hasil Uji Validitas.....	62
b) Data Hasil Uji Praktikalitas	65
c) Data Hasil Uji Praktikalitas	72
B. Analisis dan Pembahasan	73
1. Hasil Uji Validitas LKS.....	73
2. Hasil Uji Praktikalitas LKS	82
3. Hasil Uji Efektivitas LKS.....	93
BAB V PENUTUP	95
A. Kesimpulan.....	95
B. Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	99

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Nilai UTS Semester 1 Kelas XII SMAN 2 Padang Tahun Pelajaran 2017/2018	3
Tabel 2. Deskripsi Langkah Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Saintifik	12
Tabel 3. Kriteria Validitas Poduk	51
Tabel 4. Kriteria Kepraktisan	52
Tabel 5. Hasil Validitas LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	62
Tabel 6. Nilai Indikator pada Komponen Kelayakan Substansi Materi	63
Tabel 7. Nilai Indikator pada Komponen Kelayakan Tampilan Komunikasi Visual	64
Tabel 8. Nilai Indikator pada Komponen Kelayakan Desain Pembelajaran	64
Tabel 9. Nilai Indikator pada Komponen Kelayakan ICT	65
Tabel 10. Nilai Indikator pada Komponen Kelayakan Desain Pembelajaran	65
Tabel 11. Nilai Praktikalitas LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	66
Tabel 12. Nilai Indikator pada Komponen Kemudahan Penggunaan LKS	67
Tabel 13. Nilai Indikator pada Komponen Kemenarikan Sajian LKS	67
Tabel 14. Nilai Indikator pada Komponen Manfaat LKS	68
Tabel 15. Nilai Indikator pada Komponen Peluang Implementasi LKS	68
Tabel 16. Hasil Praktikalitas Siswa LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	69
Tabel 17. Nilai Indikator pada Komponen Kemudahan Penggunaan LKS	69
Tabel 18. Nilai Indikator pada Komponen Kemenarikan Sajian LKS	70
Tabel 19. Nilai Indikator pada Komponen Manfaat LKS	71
Tabel 20. Nilai Indikator pada Komponen Peluang Implementasi	

LKS	71
Tabel 21. Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berpikir.....	39
Gambar 2. Langkah-langkah Penggunaan Metode <i>Research and Development</i>	42
Gambar 3. Grafik Hasil Observasi Angket di SMAN 2 Padang	42
Gambar 4. Desain LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Melalui ICT.	45
Gambar 5. Layout Cover LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Melalui ICT	46
Gambar 6. Layout Isi LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Melalui ICT	46
Gambar 7. Layout ICT LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	47
Gambar 8. Desain Eksperimen Sebelum dan Sesudah	49
Gambar 9. Tampilan Menu LKS pada ICT	56
Gambar 10. (a) Tampilan Menu LKS Virtual	57
(b) Tampilan Menu Kolom LKS Virtual	57
Gambar 11. (a) Tampilan LKS Transformator pada ICT	58
(b) Tampilan <i>Virtual Laboratory</i> Transformator pada ICT	58
Gambar 12. Contoh Tampilan Cover LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i>	59
Gambar 13. Tampilan Judul, Identitas, KD, IPK, Tujuan dan Waktu Penyelesaian	60
Gambar 14. Tampilan Informasi Singkat, Langkah Percobaan, Kotak Penilaian dan Daftar Pustaka.....	61
Gambar 15. Nilai Rata-rata Validasi Tenaga Ahli.....	73
Gambar 16. Nilai Validasi Tenaga Ahli untuk Komponen Kelayakan Substansi	75
Gambar 17. Nilai Validasi Tenaga Ahli untuk Komponen Kelayakan Tampilan Komunikasi Visual	76
Gambar 18. Nilai Validasi Tenaga Ahli untuk Komponen Kelayakan Desain	77
Gambar 19. Nilai Validasi Tenaga Ahli untuk Komponen Kelayakan ICT	78
Gambar 20. Nilai Validasi Tenaga Ahli untuk Komponen Kelayakan	

Simulasi Komputer	80
Gambar 21. Hasil Revisi Tampilan Navigasi pada LKS	81
Gambar 22. Hasil Revisi Tabel Data dan Tabel Pengolahan Data pada LKS	81
Gambar 23. Hasil Revisi Kolom Mengkomunikasikan pada LKS....	82
Gambar 24. Nilai Rata-rata Praktikalitas Guru.....	82
Gambar 25. Nilai Praktikalitas Guru untuk Komponen Kemudahan Penggunaan LKS	84
Gambar 26. Nilai Praktikalitas Guru untuk Komponen Kemenarikan Sajian LKS	85
Gambar 27. Nilai Praktikalitas Guru untuk Komponen Manfaat LKS	86
Gambar 28. Nilai Praktikalitas Guru untuk Komponen Peluang Implementasi LKS	87
Gambar 29. Nilai Rata-rata Praktikalitas Siswa LKS Berbasis <i>Virtual Laboratory</i> Pada Materi Elektromagnetik dan Arus AC	88
Gambar 30. Nilai Praktikalitas Siswa untuk Komponen Kemudahan Penggunaan LKS	89
Gambar 31. Nilai Praktikalitas Siswa untuk Komponen Kemenarikan Sajian LKS	90
Gambar 32. Nilai Praktikalitas Siswa untuk Komponen Manfaat LKS	91
Gambar 33. Nilai Praktikalitas Siswa untuk Komponen Peluang Implementasi LKS	92
Gambar 34. Siswa Mengakses LKS Melalui ICT	168
Gambar 35. Siswa Mengisi Soal <i>Pretest</i>	168
Gambar 36. Siswa Melakukan Praktikum Secara Berkelompok.....	169
Gambar 37. Siswa Mengisi Soal <i>Posttest</i>	169

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Surat Pernyataan Terlibat dalam Penelitian Dosen ..	99
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	100
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	101
Lampiran 4. SK Validator	102
Lampiran 5. Lembar Observasi	103
Lampiran 6. Instrumen Uji Validitas	105
Lampiran 7. Instrumen Uji Praktikalitas Guru	108
Lampiran 8. Instrumen Uji Praktikalitas Siswa	111
Lampiran 9. Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	114
Lampiran 10. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	117
Lampiran 11. Analisis Uji Validitas	121
Lampiran 12. Analisis Uji Praktikalitas Guru	130
Lampiran 13. Analisis Uji Praktikalitas Siswa	138
Lampiran 14. Analisis Uji Efektivitas	145
Lampiran 15. Lembar Kerja Siswa	148
Lampiran 16. Tabel Distribusi t	167
Lampiran 17. Dokumentasi	168

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tujuan pendidikan nasional adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan. Dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 3, juga menyatakan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah 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. Melalui tujuan pendidikan nasional di atas diharapkan akan terbentuknya sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas serta memiliki daya saing tinggi. SDM yang berkualitas tentu dihasilkan dari pendidikan yang berkualitas. Saat ini peningkatan mutu pendidikan terus dilakukan, salah satunya peningkatan mutu pembelajaran fisika di sekolah.

Berbagai cara sudah dilakukan oleh berbagai pihak untuk mencapai tujuan pendidikan nasional di atas mulai dari pemerintah, guru serta penyelenggara pendidikan lainnya. Dalam hal ini pemerintah selaku penjamin terselenggaranya pendidikan bagi seluruh warga negara sudah melakukan usaha penyempurnaan

kondisi pendidikan dengan melakukan pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013 (K13). Selain itu, pemerintah juga melakukan pembenahan sarana dan prasarana yang ada di sekolah seperti pengoptimalan penggunaan laboratorium dan perpustakaan, memberikan bantuan buku-buku pelajaran, serta penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di sekolah juga sudah dilakukan melalui dana BOS (Biaya Operasional Sekolah). Sarana dan prasarana ini diharapkan mampu meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah-sekolah terutama sarana TIK yang sangat berkembang pada saat sekarang ini. Hal ini ditandai dengan banyaknya pengguna laptop, *handphone android*, internet, media sosial dan lain-lain. Teknologi ini sangat bermanfaat dalam kehidupan sehingga diminati oleh semua kalangan, termasuk guru dan siswa. Dalam bidang pendidikan, TIK memiliki peran yang tidak kalah penting, seperti penggunaan *e-Learning*, *powerpoint* serta *infocus* dalam pembelajaran yang membuat pembelajaran lebih menarik.

Selain usaha yang dilakukan oleh pemerintah di atas, guru sebagai pelaksana pendidikan di sekolah juga sudah melakukan beberapa usaha demi tercapainya tujuan pendidikan. Usaha yang dilakukan guru berupa perbaikan proses pembelajaran di sekolah. Adapun usaha-usaha tersebut berupa pembuatan LKS (Lembar Kerja Siswa) untuk membantu siswa belajar mandiri, penggunaan media *powerpoint* di kelas agar pembelajaran menarik minat siswa, serta mengikuti kegiatan mingguan pertemuan guru MGMP untuk mendiskusikan pembelajaran yang lebih baik dan lain-lain.

Dengan adanya usaha-usaha diharapkan mutu pendidikan di Indonesia

meningkat. Namun berdasarkan observasi yang dilakukan di SMAN 2 Padang didapat data bahwa pencapaian kompetensi siswa dalam pembelajaran fisika masih kurang, seperti pada nilai UTS Semester 1 kelas XII MIA SMAN 2 Padang yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai UTS Semester 1 Kelas XII SMAN 2 Padang Tahun Pelajaran 2017/2018

NO	Kelas	Rata-rata Nilai UTS	KKM
1	XII MIA 5	77	80
2	XII MIA 6	63	80
3	XII MIA 7	59	80

Sumber : (Guru Fisika SMAN 2 Padang)

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa sebagian besar siswa kelas XII MIA SMAN 2 Padang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Selain data di atas, dilakukan juga penyebaran angket kepada siswa SMAN 2 Padang. Angket yang diberikan kepada siswa memiliki lima indikator dengan 25 butir pertanyaan. Indikator tersebut terdiri dari 1) motivasi pembelajaran fisika siswa, 2) penilaian siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan guru di kelas, 3) Lembar Kerja Siswa (LKS) yang digunakan, 4) kegiatan laboratorium yang dilakukan, dan 5) penggunaan sarana ICT (*Information and Communication Technology*) di sekolah. Jumlah siswa yang mengisi angket ini adalah 23 orang.

Setelah dilakukan analisis data angket diperoleh hasil sebagai berikut pertama ditinjau dari motivasi belajar siswa dengan persentase hasil sebesar 68,12%, artinya motivasi siswa dalam pembelajaran fisika belum maksimal. Hal ini bisa disebabkan oleh banyak hal, seperti pembelajaran yang hanya terlalu

monoton, kurangnya keikutsertaan siswa dalam proses pembelajaran, dan lain-lain. Kedua, ditinjau dari pembelajaran yang dilakukan guru di kelas dengan persentase hasil 72,83%, artinya guru sudah melakukan pembelajaran dengan baik namun belum optimal. Ketiga, ditinjau dari LKS yang digunakan dalam pembelajaran diperoleh persentase hasil 66,96%, artinya LKS yang digunakan belum memenuhi kriteria LKS yang baik dan kurang menarik bagi siswa. Keempat, ditinjau dari kegiatan laboratorium yang dilakukan diperoleh persentase hasil 68,48%, artinya kegiatan laboratorium belum terlaksana pada setiap materi pelajaran, dan kelima ditinjau dari penggunaan sarana ICT diperoleh persentase hasil 67,39%, artinya ICT sangat membantu siswa dalam pembelajaran namun belum digunakan secara optimal di sekolah.

Berdasarkan hasil analisis data angket di atas dapat dilihat bahwa ada beberapa faktor yang menjadi penyebab kompetensi fisika siswa rendah. Pertama, motivasi siswa yang masih kurang dalam pembelajaran fisika. Kedua, proses pembelajaran yang dilakukan guru masih belum melibatkan siswa secara maksimal. Ketiga, penggunaan LKS dalam pembelajaran yang kurang menarik dan sulit dipahami siswa. Keempat, pelaksanaan kegiatan laboratorium yang belum optimal dan kelima penggunaan sarana ICT di sekolah yang belum maksimal.

Kegiatan laboratorium yang belum optimal menjadi pusat perhatian peneliti disini. Data dari angket menyatakan bahwa kegiatan laboratorium hanya terlaksana 68,48% dalam pembelajaran. Adapun penyebabnya adalah kurangnya ketersediaan alat-alat praktikum serta laboratorium di sekolah. Hal ini tidak

sejalan dengan tuntutan kurikulum 2013 yang menghendaki adanya kegiatan laboratorium pada setiap materi pembelajaran. Secara tidak langsung hal ini juga menyatakan bahwa belum terlaksananya kurikulum 2013 dengan baik dalam pendidikan.

Adapun usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan penggunaan *virtual laboratory* serta LKS yang mejadi pedoman dalam pengaplikasiannya yaitu berupa LKS berbasis *virtual laboratory*. LKS berbasis *virtual laboratory* ini dipandang mampu mengatasi masalah keterbatasan alat praktikum dan laboratorium serta dapat menghemat biaya dan waktu. LKS berbasis *virtual laboratory* ini dirancang untuk semua KD-4 pada mata pelajaran fisika. LKS yang dibuat berupa LKS eksperimen dan LKS non-eksperimen. LKS berbasis *virtual laboratory* ini termasuk ke dalam LKS eksperimen semu. LKS berbasis *virtual laboratory* dalam penggunaannya dalam pembelajaran diintegrasikan dengan ICT sehingga dapat di akses kapan saja dan dimana saja. Hal ini tentu sangat memudahkan guru dalam pembelajaran dalam memenuhi tuntutan kurikulum.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengembangan berbasis *virtual laboratory* dalam pembelajaran fisika. Oleh karena itu peneliti mengangkat judul penelitian yaitu, ” Pengembangan LKS Berbasis *Virtual Laboratory* Melalui ICT untuk Pencapaian Kompetensi Fisika Siswa pada Materi Elektromagnetik dan Arus AC di Kelas XII SMAN 2 Padang”.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan yaitu:

1. Motivasi belajar siswa masih belum optimal.
2. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru sudah baik, namun belum optimal.
3. Kegiatan praktikum di sekolah masih rendah.
4. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang digunakan belum memenuhi tuntutan kurikulum dan sukar dipahami siswa.
5. Fasilitas ICT (*Information and Comunication Technology*) yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal.

C. Batasan dan Rumusan Masalah

Agar penelitian ini terfokus, maka perlu dilakukan pembatasan masalah dalam penelitian ini. Sebagai pembatasan masalah penelitian yaitu:

1. LKS yang dikembangkan merupakan LKS berbasis *virtual laboratory*.
2. Praktikum yang akan dilakukan adalah praktikum yang berbasis *virtual laboratory*.
3. LKS berbasis *virtual laboratory* ini diintegrasikan ke dalam ICT agar mudah diakses.
4. LKS yang dikembangkan bisa dipakai pada kelas XII pada materi induksi elektromagnetik, radiasi elektromagnetik dan arus bolak-balik (AC).
5. Pada penelitian ini menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan Sugiyono yang dibatasi sampai pada langkah ke enam, yaitu pada langkah uji coba produk.

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

1. Bagaimanakah nilai validitas LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT untuk pencapaian kompetensi siswa pada materi elektromagnetik dan arus AC?
2. Bagaimanakah nilai praktikalitas LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT untuk pencapaian kompetensi siswa pada materi elektromagnetik dan arus AC?
3. Bagaimanakah nilai efektivitas LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT untuk untuk pencapaian kompetensi siswa pada materi elektromagnetik dan arus AC?

D. Tujuan Pengembangan

Secara umum tujuan penelitian adalah untuk menghasilkan LKS berbasis virtual laboratorium yang valid, praktis, dan efektif. Secara khusus tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai validitas LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT untuk pencapaian kompetensi siswa pada materi elektromagnetik dan arus AC.
2. Mengetahui nilai praktikalitas LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT untuk pencapaian kompetensi siswa pada materi elektromagnetik dan arus AC.
3. Mengetahui nilai efektivitas LKS berbasis *virtual laboratory* melalui ICT

untuk untuk pencapaian kompetensi siswa pada materi elektromagnetik dan arus AC.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Peneliti, sebagai modal dasar dalam pengembangan diri dalam bidang penelitian dan pengalaman sebagai calon pendidik dan memenuhi syarat untuk menyelesaikan sarjana kependidikan Fisika di Jurusan Fisika FMIPA UNP.
2. Guru, sebagai alternatif untuk kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran
3. Peneliti lain, sebagai sumber ide dan referensi dalam pengembangan LKS melalui ICT.

F. Spesifik Produk yang Dikembangkan

1. LKS yang dikembangkan menggunakan pendekatan saintifik.
2. LKS terdiri dari judul, identitas, indikator, waktu pelaksanaan, materi singkat, dan langkah kerja.
3. *Virtual laboratory* yang digunakan mampu menampilkan simulasi dari materi dan bisa menghasilkan data untuk kegiatan laboratorium.
4. LKS dan *virtual laboratory* dapat diakses melalui ICT berupa *e-learning*.

G. Definisi Istilah

1. Laboratorium virtual (*Virtual lab*) adalah berupa software komputer yang memiliki kemampuan untuk melakukan modeling peralatan komputer secara matematis yang disajikan melalui sebuah simulasi.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *virtual laboratory* merupakan lembar kerja siswa yang memberikan langkah-langkah saintifik dalam menggunakan software kegiatan laboratorium untuk membantu peserta didik untuk mampu melakukan kegiatan laboratorium dengan baik dan benar.
3. ICT atau TIK merupakan bagian dari ilmu pengetahuan dan teknologi yang akan membantu peserta didik dalam mengakses informasi yang diperlukan dalam proses pembelajaran.