

**PENGARUH PENERAPAN LKS *VIRTUAL LABORATORY* DALAM  
PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISME TERHADAP  
PENCAPAIAN KOMPETENSI FISIKA SISWA  
KELAS XI SMAN 15 PADANG**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan*



**Oleh:**

**YURI YANTI  
15033051/2015**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2019**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

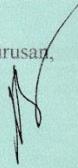
**SKRIPSI**

Judul : Pengaruh Penerapan LKS *Virtual Laboratory* dalam Pembelajaran  
Konstruktivisme terhadap Pencapaian Kompetensi Fisika Siswa  
Kelas XI SMAN 15 Padang  
Nama : Yuri Yanti  
NIM/TM : 15033051/2015  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Jurusan : Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 16 Januari 2019

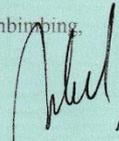
Disetujui oleh:

Ketua Jurusan,



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

Pembimbing,



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

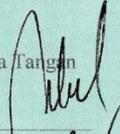
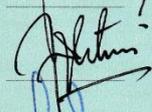
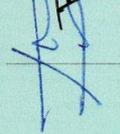
**PENGESAHAN TIM PENGUJI**

**Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Fisika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang**

Judul : Pengaruh Penerapan LKS *Virtual Laboratory* dalam Pembelajaran  
Konstruktivisme terhadap Pencapaian Kompetensi Fisika Siswa  
Kelas XI SMAN 15 Padang  
Nama : Yuri Yanti  
NIM/TM : 15033051/2015  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Jurusan : Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 16 Januari 2019

**Tim Penguji**

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. H. Masril, M.Si.	1. 
2. Sekretaris	: Drs. Letmi Dwiridal, M.Si.	2. 
3. Anggota	: Rio Anshari, S.Pd, M.Si.	3. 

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pengaruh Penerapan LKS *Virtual Laboratory* dalam Pembelajaran Konstruktivisme terhadap Pencapaian Kompetensi Fisika Siswa Kelas XI SMAN 15 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, 16 Januari 2019

Yang membuat pernyataan,



Yuri Yanti  
NIM. 15033051/2015

## ABSTRAK

### **Yuri Yanti : Pengaruh Penerapan LKS *Virtual Laboratory* dalam Pembelajaran Konstruktivisme terhadap Pencapaian Kompetensi Fisika Siswa Kelas XI SMAN 15 Padang**

Pencapaian kompetensi siswa di SMA masih belum optimal. Hal ini disebabkan oleh rendahnya aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran, guru jarang mengaitkan materi yang dipelajari dengan materi sebelumnya sehingga siswa kurang termotivasi untuk belajar. Untuk itu digunakan pendekatan pembelajaran konstruktivisme yang dibantu dengan LKS *virtual laboratory*. Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan pencapaian kompetensi fisika siswa melalui pendekatan pembelajaran konstruktivisme dan LKS *virtual laboratory* kelas XI SMAN 15 Padang.

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu “(*Quasi Experiment Research*)” dengan rancangan “*faktorial design 2x2*”. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA SMAN 15 Padang yang terdaftar pada Tahun Ajaran 2018/2019. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. Instrumen penelitian berupa lembaran observasi untuk kompetensi sikap, tes akhir untuk kompetensi pengetahuan, dan unjuk kerja untuk kompetensi keterampilan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis grafik untuk kompetensi sikap, analisis varians dua arah untuk kompetensi pengetahuan dan keterampilan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil penelitian untuk masing-masing kompetensi: 1) Kompetensi sikap menunjukkan nilai rata-rata kompetensi sikap kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, 2) hipotesis kerja tentang terdapat perbedaan kompetensi pengetahuan dan keterampilan siswa antara kelas menggunakan LKS *virtual laboratory* dan LKS *real* dalam pendekatan pembelajaran konstruktivisme diterima pada taraf nyata signifikan 0,05. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah terdapat pengaruh berarti penerapan LKS *virtual laboratory* dalam pembelajaran konstruktivisme terhadap kompetensi Fisika siswa kelas XI MIA SMAN 15 Padang pada taraf nyata 0,05.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan LKS *Virtual Laboratory* dalam Pembelajaran Konstruktivisme terhadap Pencapaian Kompetensi Fisika Siswa Kelas XI SMAN 15 Padang”. Penelitian ini merupakan bagian dari Penelitian Hibah Bersaing Tahun 2018 yang berjudul “Pengembangan Laboratorium Virtual Melalui ICT Untuk Menunjang Pelaksanaan Kurikulum 2013 pada Mata Pelajaran Fisika SMA”. Penelitian ini dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Dirjen Ristek Dikti tahun 2018 dengan tim peneliti Bapak Drs. H. Masril, M.Si, Ibu Dra. Hj. Hidayati, M.Si dan Ibu Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

Penulis dalam melaksanakan penyusunan skripsi ini telah banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Drs. H. Masril, M.Si, sebagai Pembimbing skripsi yang telah berkenan mengikutsertakan penulis dalam penelitian beliau serta telah membimbing dan memotivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Drs. Letmi Dwiridal, M.Si, sebagai Penguji I yang telah memberikan kritikan dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Rio Anshari, S.Pd, M.Si, sebagai Penasehat Akademik dan sekaligus sebagai Penguji II yang telah membimbing, memotivasi dan telah memberikan krittikan serta saran dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP.
5. Bapak Yohandri, S.Si, M.Si, Ph.D.Si, sebagai Sekretaris Jurusan Fisika FMIPA UNP.
6. Ibu Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si, sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

7. Bapak dan Ibu Staf pengajar serta Staf Administrasi dan laboran Jurusan Fisika FMIPA UNP.
8. Ibu Retno Sri Wahyuningsih, S.Pd, M.M sebagai Kepala SMAN 15 Padang yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian di SMAN 15 Padang.
9. Ibu Dra. Hildawati selaku Guru Fisika SMAN 15 Padang yang telah memberi izin dan bimbingan selama penelitian.
10. Orang tua yang telah memberikan dukungan moril maupun materil kepada penulis.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal shaleh bagi Bapak dan Ibu serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dalam penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, 16 Januari 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	9
<b>BAB II KAJIAN TEORITIS.....</b>	<b>10</b>
A. Kajian Teori.....	10
1. Kurikulum 2013 .....	10
2. Kurikulum 2013 Revisi 2017 .....	14
3. Hakekat Pembelajaran Fisika.....	17
4. Pendekatan Pembelajaran Konstruktivisme.....	20
5. Kegiatan Praktikum <i>Virtual Laboratory</i> .....	26

6. Lembar Kerja Siswa (LKS).....	30
7. Pembelajaran Melalui ICT .....	32
8. Kompetensi Siswa.....	34
9. Penelitian Relevan.....	42
B. Kerangka Berpikir .....	44
C. Hipotesis Penelitian .....	47
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>48</b>
A. Jenis Penelitian.....	48
B. Rancangan Penelitian .....	48
C. Populasi dan Sampel .....	49
1. Populasi .....	49
2. Sampel .....	50
D. Variabel dan Data.....	52
1. Variabel .....	52
2. Data.....	53
E. Prosedur Penelitian.....	54
1. Tahap Persiapan.....	54
2. Tahap Pelaksanaan .....	55
3. Tahap Penyelesaian .....	62
F. Teknik Pengumpulan Data .....	62
G. Instrumen Penelitian.....	63
1. Instrumen Kompetensi Sikap .....	63
2. Instrumen Kompetensi Pengetahuan .....	63

3. Instrumen Kompetensi Keterampilan.....	68
H. Teknik Analisis Data.....	69
1. Teknik Analisis Data pada Kompetensi Sikap .....	69
2. Teknik Analisis Data pada Kompetensi Pengetahuan.....	70
3. Teknik Analisis Data pada Kompetensi Keterampilan .....	76
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>77</b>
A. Hasil Penelitian .....	77
1. Deskripsi Data .....	77
a. Deskripsi Data Kompetensi Sikap .....	77
b. Deskripsi Data Kompetensi Pengetahuan.....	78
c. Deskripsi Data Kompetensi Keterampilan .....	79
2. Analisis Data .....	80
a. Analisis Data Kompetensi Sikap .....	80
b. Analisis Data Kompetensi Pengetahuan .....	85
c. Analisis Data Kompetensi Keterampilan.....	89
B. Pembahasan.....	93
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>99</b>
A. Kesimpulan.....	99
B. Saran.....	99
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>101</b>
Lampiran.....	106

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Nilai Rata-Rata Ulangan Harian Fisika Semester 1 Kelas XI MIA Tahun Ajaran 2018/2019 SMAN 15 Padang .....	3
2. Deskripsi Langkah Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Saintifik.....	12
3. Daftar Deskripsi Indikator Sikap .....	36
4. Format penilaian Sikap .....	38
5. Rubrik Penilaian Unjuk Kerja.....	41
6. Format Penilaian Unjuk Kerja .....	42
7. Rancangan Faktorial Design 2x2.....	48
8. Daftar Jumlah Siswa Kelas XI MIA SMAN 15 Padang.....	50
9. Data Ulangan Harian I Fisika Siswa Kelas XI MIA 5 dan MIA 6 .....	51
10. Hasil Uji Normalitas Data Awal Kelas Sampel .....	51
11. Hasil Uji Homogenitas Data Awal Kelas Sampel .....	52
12. Skenario Pembelajaran pada Kelas Eksperiman dan Kontrol.....	55
13. Klasifikasi Indeks Reliabilitas Soal .....	65
14. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal.....	66
15. Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal .....	68
16. Rubrik Penskoran Penilaian Keterampilan .....	69
17. Daftar ANAVA Dua Arah untuk Melakukan Uji F.....	75
18. Data Nilai Rata-rata Kompetensi Sikap Siswa .....	78
19. Deskripsi Nilai Kompetensi Pengetahuan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol di SMAN 15 Padang.....	78

20. Deskripsi Nilai Kompetensi Keterampilan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol di SMAN 15 Padang.....	79
21. Nilai Rata-rata Kompetensi Sikap Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen .....	80
22. Hasil Uji Normalitas Tes Akhir Kedua Kelas Sampel pada Kompetensi Pengetahuan.....	85
23. Hasil Uji Homogenitas Kedua Kelas Sampel pada Kompetensi Pengetahuan .....	86
24. Data Tes Akhir terhadap Pengetahuan Awal untuk Kedua Kelas Sampel ...	87
25. Hasil ANAVA Dua Arah Kompetensi Pengetahuan .....	88
26. Hasil Uji Normalitas Tes Unjuk Kerja Kelas Sampel pada Kompetensi Keterampilan.....	89
27. Hasil Uji Homogenitas Kedua Kelas Sampel pada Kompetensi Keterampilan.....	90
28. Data Kompetensi Keterampilan Siswa .....	91
29. Hasil ANAVA Dua Arah Kompetensi Keterampilan.....	92

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Bagan Proses Pembelajaran Konstruktivistik .....	21
2. Kerangka Berfikir .....	46
3. Grafik Kompetensi Sikap Spiritual Siswa untuk Kedua Kelas Sampel .....	81
4. Grafik Kompetensi Sikap Disiplin untuk Kedua Kelas Sampel .....	82
5. Grafik Kompetensi Sikap Jujur untuk Kedua Kelas Sampel .....	83
6. Grafik Kompetensi Sikap Kerja Sama untuk Kedua Kelas Sampel .....	84
7. Grafik Nilai Kompetensi Sikap Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Setiap Aspek Penilaian .....	84

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Pernyataan Terlibat dalam Penelitian Dosen.....	106
2. Angket Penelitian.....	107
3. Analisis Angket Penelitian.....	109
4. Uji Normalitas Kelas Sampel I Kompetensi Pengetahuan .....	111
5. Uji Normalitas Kelas Sampel II Kompetensi Pengetahuan .....	112
6. Uji Homogenitas Kedua Kelas Sampel.....	113
7. Silabus Pembelajaran Fisika .....	114
8. RPP Kelas Eksperimen .....	122
9. RPP Kelas Kontrol.....	193
10. LKS Kelas Eksperimen.....	264
11. Data Pengetahuan Awal Siswa .....	305
12. Pembagian Kelompok Siswa Kedua Kelas.....	307
13. Lembar Observasi Sikap Siswa .....	309
14. Distribusi Skor Observasi Sikap Kelas Eksperimen.....	311
15. Distribusi Skor Observasi Sikap Kelas Kontrol.....	312
16. Kisi-kisi Soal Uji Coba .....	313
17. Soal Uji Coba.....	319
18. Distribusi Soal Uji Coba .....	329
19. Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal Uji Coba.....	332
20. Reliabilitas Soal Uji Coba.....	334
21. Kisi-Kisi Soal Tes Akhir.....	335

22. Soal Tes Akhir .....	341
23. Hasil Tes Akhir Kompetensi Pengetahuan .....	347
24. Lembar Penilaian Unjuk Kerja Kompetensi Keterampilan .....	348
25. Distribusi Lembar Unjuk Kerja Kompetensi Keterampilan Kelas Eksperimen .....	353
26. Distribusi Lembar Unjuk Kerja Kompetensi Keterampilan Kelas Eksperimen .....	354
27. Uji Normalitas Kompetensi Pengetahuan Kelas Eksperimen.....	355
28. Uji Normalitas Kompetensi Pengetahuan Kelas Kontrol .....	356
29. Uji Homogenitas Kedua Kelas Sampel Kompetensi Pengetahuan.....	357
30. Uji ANAVA Dua Arah Kompetensi Pengetahuan Kelas Sampel.....	358
31. Uji Normalitas Kompetensi Keterampilan Kelas Eksperimen .....	361
32. Uji Normalitas Kompetensi Keterampilan Kelas Kontrol .....	362
33. Uji Homogenitas Kedua Kelas Sampel Kompetensi Keterampilan.....	363
34. Uji ANAVA Dua Arah Kompetensi Keterampilan Kelas Sampel .....	364
35. Tabel Distribusi Liliefors .....	367
36. Tabel Distribusi z .....	368
37. Tabel Distribusi F .....	369
38. Surat Izin Penelitian dari Fakultas .....	371
39. Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan .....	372
40. Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah.....	373

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan upaya yang terencana dalam proses pembimbingan dan pembelajaran bagi individu agar berkembang dan tumbuh menjadi manusia yang berkualitas dan berkarakter. Sesuai dengan UU Nomor 20 Tahun 2003 pasal 3 menyatakan bahwa, “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Oleh karena itu, pendidikan harus mampu menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang mempunyai daya saing tinggi dan berkualitas. Saat ini peningkatan mutu pendidikan terus dilakukan, salah satunya peningkatan mutu pembelajaran fisika di sekolah.

Pentingnya peningkatan mutu pembelajaran fisika disebabkan fisika memberikan kontribusi besar terhadap kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang lahir dan berkembang dari rasa keingintahuan tentang alam semesta, serta berbagai gejala atau fenomena yang dijumpai di alam melalui langkah-langkah metode ilmiah. Dalam proses pembelajaran fisika, siswa dituntut untuk memahami konsep, prinsip, dan teori pembelajaran.

Berbagai usaha telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan proses pembelajaran fisika di sekolah. Pemerintah telah berupaya melakukan penyempurnaan kurikulum dari KTSP ke kurikulum 2013. Menurut kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas (SMA), Kompetensi Inti (KI) dirancang dalam empat kelompok, yaitu: sikap spiritual (KI-1), sikap sosial (KI-2), pengetahuan (KI-3) dan keterampilan (KI-4). KI-3 didapat melalui proses pembelajaran dan KI-4 didapat melalui kegiatan praktikum. Ke empat kompetensi itu menjadi acuan dalam kompetensi dasar dan harus dikembangkan dalam setiap kegiatan pembelajaran.

Di samping itu, pemerintah juga telah berusaha meningkatkan sarana dan prasarana sekolah untuk mencapai tujuan pendidikan. Sarana dan prasarana yang telah disediakan seperti laboratorium, pustaka, fasilitas ICT (ruangan komputer dan jaringan internet), buku-buku paket, Lembar Kerja Siswa (LKS) dan sumber-sumber lain. Upaya ini sudah dilakukan secara bertahap oleh pemerintah terhadap semua tingkatan sekolah terutama Sekolah Menengah Atas (SMA). Sarana dan prasarana yang digunakan secara maksimal akan menghasilkan pendidikan yang berkualitas.

Berbagai upaya yang telah dilakukan oleh pemerintah, secara nyata belum menunjukkan hasil yang optimal. Berdasarkan hasil observasi di SMAN 15 Padang ditemukan bahwa kompetensi siswa pada mata pelajaran fisika masih belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata siswa dalam Ulangan Harian fisika kelas XI di SMAN 15 Padang yang terdapat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Ulangan Harian Fisika Semester 1 Kelas XI MIA Tahun Ajaran 2018/2019 SMAN 15 Padang

No	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-Rata Nilai UH	KKM
1	XI MIA 1	32 Orang	61,88	78
2	XI MIA 2	32 Orang	53,12	78
3	XI MIA 3	26 Orang	70,58	78
4	XI MIA 4	26 Orang	52,62	78
5	XI MIA 5	32 Orang	64,81	78
6	XI MIA 6	32 Orang	65,56	78

Sumber: (Guru Fisika SMAN 15 Padang)

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa sebagian besar siswa kelas XI MIA SMAN 15 Padang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang artinya kompetensi siswa belum optimal. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor. Faktor-faktor tersebut dapat diketahui dari hasil analisis penyebaran angket yang telah dilakukan dan wawancara dengan seorang guru fisika di SMAN 15 Padang.

Angket yang diberikan kepada siswa memiliki lima indikator dengan 30 butir pertanyaan. Jumlah siswa yang mengisi angket ini adalah 32 orang. Hasil yang diperoleh untuk setiap indikator adalah 1) motivasi siswa dalam pembelajaran fisika sebesar 67,4%, 2) apersepsi siswa dalam pembelajaran fisika sebesar 65,2%, 3) siswa menyatakan penggunaan LKS dalam pembelajaran fisika sebesar 62,8%, 4) pelaksanaan kegiatan praktikum di sekolah sebesar 61,0%, 5) proses pembelajaran melalui ICT terlaksana sebesar 49,5%, dan 6) siswa menyatakan pendekatan/model/metode yang digunakan dalam pembelajaran fisika masih berpusat pada guru dengan persentase 68,6%. Persentase rata-rata angket yang diperoleh untuk semua aspek yaitu 62,4%.

Berdasarkan data hasil belajar dan angket yang diperoleh, aspek pelaksanaan kegiatan praktikum dan penggunaan ICT dalam proses pembelajaran

masih belum optimal. Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada guru fisika SMAN 15 Padang diperoleh informasi bahwa pelaksanaan praktikum dalam satu semester belum optimal yang disebabkan masih banyak peralatan dan set praktikum yang belum tersedia dan LKS untuk menunjang kegiatan praktikum tidak lengkap serta ketersediaan waktu untuk praktikum sangat terbatas. Padahal kegiatan praktikum untuk semua KD-4 harus dijalankan sesuai dengan tuntutan kurikulum yaitu 100%. Oleh sebab itu, untuk mengatasi kegiatan praktikum dapat dilakukan dengan menggunakan *virtual laboratory* (virtual laboratorium).

Kegiatan praktikum menggunakan *virtual laboratory* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Siswa dapat lebih aktif dalam pembelajaran dan dapat menjadi alternatif pelaksanaan praktikum nyata yang sulit dilakukan secara langsung karena keterbatasan alat atau materi yang dipraktikkan bersifat abstrak. Meskipun alat dan bahannya tersedia di laboratorium, *virtual laboratory* dapat dijadikan sebagai pembuktian dari praktikum nyata yang dilakukan sehingga KD yang dituntut dalam kurikulum 2013 khususnya KD-4 dapat terlaksana secara optimal.

*Virtual laboratory* yang memanfaatkan teknologi komputer memungkinkan siswa untuk mengamati fenomena yang tidak dapat diamati secara langsung. *Virtual laboratory* menggunakan simulasi untuk menampilkan proses eksperimennya. Jadi, praktikum yang dilakukan dengan *virtual laboratory* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dan memenuhi kompetensi pengetahuan siswa.

Agar kegiatan praktikum menggunakan *virtual laboratory* mudah dipahami oleh siswa dan dapat mencapai tujuan yang diinginkan maka diperlukan sebuah petunjuk praktikum seperti Lembar Kerja Siswa (LKS). Lembar Kerja Siswa (LKS) dapat digunakan sebagai panduan melaksanakan kegiatan praktikum pada semua KD. LKS merupakan petunjuk yang berisi langkah-langkah untuk melaksanakan praktikum sehingga memudahkan siswa dalam bekerja dan memahami materi. LKS *virtual laboratory* yang digunakan adalah LKS yang sudah dikembangkan oleh Masril (2018) yang telah diuji validitas, praktikalitas dan efektifitasnya. Nilai validitas yang diperoleh yaitu 87,02, praktikalitas 88,25 dan nilai  $t_{hitung}$  -20,715 lebih kecil dari nilai  $t_{tabel}$  1,697 sehingga LKS *virtual laboratory* yang dikembangkan efektif digunakan dalam proses pembelajaran. LKS yang dikembangkan ini dilengkapi dengan animasi, video, soal, latihan serta evaluasi/penilaian.

Untuk mengefektifkan penggunaan *virtual laboratory* maka dilakukan dengan pendekatan konstruktivisme menggunakan keterampilan 4C sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 revisi 2017. Keterampilan 4C tersebut, yaitu: keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), keterampilan berkolaborasi (*collaboration skills*), keterampilan berkreasi (*creativities skills*), dan keterampilan berkomunikasi (*communication skills*). Dalam pendekatan pembelajaran konstruktivisme, siswa dituntut untuk aktif secara mental membangun pengetahuannya yang dilandasi struktur kognitif yang telah dimilikinya. Pada pendekatan pembelajaran konstruktivisme hasil dari

proses belajar merupakan kombinasi antara pengetahuan baru dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Dalam menunjang proses pembelajaran, siswa seharusnya menggunakan LKS *virtual laboratory* melalui ICT sehingga pembelajaran lebih aktif dan tidak membosankan, siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya melalui fakta-fakta yang ada dalam LKS tersebut. Selain itu, siswa didorong lebih mampu dalam mengobservasi, bertanya, bernalar, dan mengkomunikasikan atau mempresentasikan hal-hal yang dipelajari dari fenomena alam ataupun pengalaman langsung.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang penerapan pendekatan konstruktivisme menggunakan LKS *virtual laboratory* di kelas XI SMAN 15 Padang, dengan judul penelitian “Pengaruh Penerapan LKS *Virtual Laboratory* Dalam Pembelajaran Konstruktivisme Terhadap Pencapaian Kompetensi Fisika Siswa Kelas XI SMAN 15 Padang”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kompetensi siswa kelas XI SMAN 15 Padang dalam pembelajaran fisika masih banyak yang di bawah KKM
2. Motivasi belajar siswa terhadap pembelajaran fisika yang masih belum optimal
3. LKS yang digunakan belum menerapkan langkah-langkah dalam pendekatan saintifik.

4. Kegiatan praktikum belum dilakukan dengan maksimal karena keterbatasan alat labor
5. Penggunaan fasilitas (ICT) belum dimanfaatkan secara maksimal
6. Siswa tidak mampu mengaitkan pengetahuan awal dengan pengetahuan yang akan dipelajarinya, serta tidak mampu mengaplikasikan pengetahuannya untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan nyata.

### **C. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah, maka perlu dilakukan pembatasan masalah dalam penelitian, antara lain:

1. LKS yang digunakan adalah LKS *virtual laboratory* untuk kelas XI semester 1 dengan kompetensi dasar (KD), yaitu:
  - 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari
  - 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari
2. Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan konstruktivisme
3. Penerapan LKS *virtual laboratory* dilakukan di SMAN 15 Padang
4. Kompetensi yang diukur dalam penelitian adalah:
  - a. Kompetensi sikap yang diambil melalui observasi.
  - b. Kompetensi pengetahuan yang diambil melalui tes tertulis.
  - c. Kompetensi psikomotor yang diambil melalui tes unjuk kerja.

### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah terdapat perbedaan kompetensi fisika siswa antara kelas yang menggunakan LKS *virtual laboratory* dengan LKS real dalam pendekatan pembelajaran konstruktivisme di kelas XI SMAN 15 Padang?
2. Apakah terdapat perbedaan kompetensi fisika siswa yang memiliki pengetahuan awal tinggi dengan pengetahuan awal rendah dalam pendekatan pembelajaran konstruktivisme di kelas XI SMAN 15 Padang?
3. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara pengetahuan awal siswa dengan LKS yang diterapkan dalam pendekatan pembelajaran konstruktivisme di kelas XI SMAN 15 Padang?

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

Tujuan merupakan sesuatu yang akan dicapai dalam kegiatan penelitian. Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk menyelidiki perbedaan kompetensi fisika siswa antara kelas yang menggunakan LKS *virtual laboratory* dengan LKS real dalam pendekatan pembelajaran konstruktivisme di kelas XI SMAN 15 Padang
2. Untuk menyelidiki perbedaan kompetensi fisika siswa yang memiliki pengetahuan awal tinggi dengan pengetahuan awal rendah dalam pendekatan pembelajaran konstruktivisme di kelas XI SMAN 15 Padang
3. Untuk menyelidiki pengaruh interaksi antara pengetahuan awal siswa dengan LKS yang diterapkan dalam pendekatan pembelajaran konstruktivisme di kelas XI SMAN 15 Padang

## **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa, guru, peneliti dan peneliti lain yaitu:

1. Siswa, untuk membantu dalam pelaksanaan kegiatan belajar sesuai kurikulum 2013 yang telah diterapkan di SMAN 15 Padang
2. Guru, sebagai masukan dalam memilih pendekatan/model pembelajaran yang efektif dan meningkatkan kompetensi siswa
3. Peneliti, sebagai pengalaman dan bekal pengetahuan bagi peneliti dalam mengajar fisika di masa yang akan datang.
4. Peneliti lain, sebagai sumber ide dalam pengembangan peneliti pendidikan dalam proses perbaikan kualitas proses dan kompetensi fisika serta penggunaan bahan ajar alternatif dalam pelaksanaan kurikulum 2013.