

**PENGARUH PENERAPAN LKS *VIRTUAL LABORATORY* MELALUI
MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP PENCAPAIAN
KOMPETENSI SISWA PADA MATERI VEKTOR DAN
KINEMATIKA DI KELAS X SMAN 12 PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Fisika Sebagai Salah Satu
Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



NYSWATUL KHAIR

15033008/2015

**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* Melalui Model
Discovery Learning Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa
Pada Materi Vektor Dan Kinematika Di Kelas X SMAN 12
Padang

Nama : Nyswatul Khair

NIM/TM : 15033008/2015

Program Studi : Pendidikan Fisika

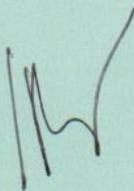
Jurusan : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 14 Februari 2019

Disetujui oleh:

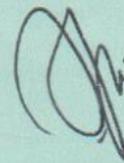
Ketua Jurusan,



Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si

NIP. 19690120 199303 2 002

Pembimbing,



Dra. Hj. Hidayati, M.Si

NIP. 19671111 199203 2 001

Halaman pengesahan

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Nyswatul Khair
NIM : 15033008
Program studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan judul
PENGARUH PENERAPAN LKS *VIRTUAL LABORATORY* MELALUI MODEL
DISCOVERY LEARNING TERHADAP PENCAPAIAN KOMPETENSI
SISWA PADA MATERI VEKTOR DAN KINEMATIKA
DI KELAS X SMAN 12 PADANG

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sripsi
Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

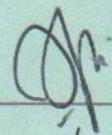
Padang, 14 Februari 2019

Tim Penguji

Pembimbing :Dra. Hj Hidayati, M.Si

Penguji 1 :Dra. Hj. Murtiani, M.Pd

Penguji 2 :Syafriani, M.Si., Pd.D

1. 
2. 
3. 

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pengaruh Penerapan LKS *Virtual Laboratory* Melalui Model *Discovery Learning* Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa Pada Materi Vektor Dan Kinematika Di Kelas X SMAN 12 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, 14 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,



Nyswatul Khair
NIM. 15033008/2015

ABSTRAK

Nyswatul Khair, 2019.“Pengaruh Penerapan LKS *Virtual Laboratory* Melalui Model *Discovery Learning* Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa Pada Materi Vektor Dan Kinematika Di Kelas X SMAN 12 Padang” Skripsi. Padang: Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Usaha pemerintah dalam meningkatkan kompetensi siswa belum mencapai hasil yang diinginkan. Hal ini terlihat dari nilai kompetensi pengetahuan yang masih di bawah KKM. Diantara penyebabnya yaitu model pembelajaran yang diterapkan belum sesuai dengan tuntutan kurikulum, sumber belajar yang digunakan masih terbatas dan belum semua KI 4 fisika dilaksanakan praktikum. Solusi dari permasalahan ini yaitu pelaksanaan praktikum virtual laboratorium dengan panduan LKS *virtual laboratory* menggunakan model *discovery learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan LKS *virtual laboratory* melalui model *discovery learning* terhadap pencapaian kompetensi siswa pada materi vektor dan kinematika di kelas X SMAN 12 Padang

Penelitian ini tergolong *quasi eksperiment research* dengan rancangan *posttest-only control design*. Populasi adalah seluruh siswa kelas X MIA tahun ajaran 2018/2019. Sampel ditentukan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Sampel yang digunakan yaitu kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 6 sebagai kelas kontrol. Data penelitian ini meliputi data pencapaian kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Data pencapaian kompetensi sikap diperoleh melalui lembar penilaian observasi, kemudian dideskripsikan dan dianalisis dalam bentuk grafik. Data pencapaian kompetensi pengetahuan diperoleh melalui *posttest*. Data pencapaian kompetensi keterampilan diperoleh melalui lembar penilaian unjuk kerja. Data pencapaian kompetensi pengetahuan dan keterampilan kemudian dihubungkan dengan nilai LKS *virtual laboratory*. Data pencapaian kompetensi pengetahuan dan keterampilan dianalisis menggunakan uji hipotesis dan uji pengaruh berupa uji regresi dan uji hubungan dua variabel.

Setelah dilakukan analisis data, pada kompetensi sikap menunjukkan hasil yang baik, sikap eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Penerapan LKS *virtual laboratory* melalui model *discovery learning* mempengaruhi pencapaian kompetensi pengetahuan sebesar 30,09% sedangkan pada pencapaian kompetensi keterampilan siswa sebesar 23,03%. Dapat disimpulkan bahwa penerapan LKS *virtual laboratory* melalui model *discovery learning* memiliki pengaruh yang berarti terhadap pencapaian kompetensi siswa kelas X SMAN 12 Padang.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kepada Allah SWT karena dengan rahmat dan izin-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Skripsi ini berjudul **“Pengaruh Penerapan LKS *Virtual Laboratory* Melalui Model *Discovery Learning* Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa Pada Materi Vektor dan Kinematika Di Kelas X SMAN 12 Padang”** yang disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun material. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Dra. Hj. Hidayati, M.Si, sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dra. Hj. Murtiani, M.Pd, sebagai Pembimbing Akademik sekaligus sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan, kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Syafriani, M.Si., Ph.D, sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan, kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si selaku ketua jurusan Fisika FMIPA UNP.
5. Ibu Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Fisika

6. Bapak dan ibu staf pengajar, administrasi, laboran dan karyawan Jurusan Fisika FMIPA UNP.
7. Staf Tata Usaha Jurusan Fisika FMIPA UNP.
8. Bapak Muhammad Isya, M.Pd, selaku kepala SMAN 12 Padang yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian.
9. Ibu Lasmi Yarnis, S.Pd, selaku guru pamong PPLK di SMAN 12 Padang yang telah memberi izin dan bimbingan selama kegiatan penelitian.
10. Bapak dan Ibu Staf Pengajar dan Tata Usaha SMAN 12 Padang.
11. Siswa-siswi kelas X MIA 1 dan X MIA 6 SMAN 12 Padang.
12. Kedua orang tua atas jasa-jasa, kesabaran, do'a, dan tidak pernah berhenti dalam mendidik dan memberi semangat kepada penulis sejak kecil.
13. 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. Penulis menerima dengan senang hati jika terdapat saran dan kritik untuk perbaikan selanjutnya.

Padang, 14 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

i ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN TEORI.....	9
A. Pembelajaran Fisika Dalam Kurikulum 2013.....	9
B. Model Discovery Learning	16
C. <i>Virtual Laboratory</i>	20
D. Lembar Kerja Siswa (LKS)	24
E. LKS <i>Virtual Laboratory</i> dengan Langkah Saintifik	26
F. Pembelajaran ICT	28
G. Kompetensi Siswa.....	30
H. Penelitian Yang Relevan.....	38
I. Kerangka Berpikir.....	40
J. Hipotesis Penelitian	42
BAB III METODE PENELITIAN.....	43
A. Metode dan Desain Penelitian	43
1. Metode Penelitian	43
2. Desain Penelitian	43
B. Populasi Dan Sampel	44
1. Populasi	44
2. Sampel	45
C. Variabel Dan Data	47

1. Variabel	47
2. Data.....	48
D. Prosedur Penelitian	48
1. Tahap Persiapan.....	48
2. Tahap Pelaksanaan	49
3. Tahap Penyelesaian	56
E. Teknik Pengumpulan Data.....	56
F. Instrumen Penelitian	57
1. Instrumen Kompetensi Sikap	57
2. Instrumen Kompetensi Pengetahuan	58
3. Instrumen Kompetensi Keterampilan.....	64
G. Teknik Analisis Data	66
1. Teknik Analisis Data pada Kompetensi Sikap	66
2. Teknik Analisis Data pada Kompetensi Pengetahuan.....	66
3. Teknik Analisis Data pada Kompetensi Keterampilan	73
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	75
A. Hasil Penelitian	75
1. Deskripsi Data	75
a. Deskripsi Data Kompetensi Sikap Siswa	75
b. Deskripsi Data Kompetensi Pengetahuan Siswa	76
c. Deskripsi Data Kompetensi Keterampilan Siswa.....	78
2. Analisis Data	79
a. Analisis Data Kompetensi Sikap Siswa.....	79
b. Analisis Data Kompetensi Pengetahuan Siswa	82
c. Analisis Data Kompetensi Keterampilan Siswa	87
B. Pembahasan	93
BAB V PENUTUP	98
A. Kesimpulan	98
B. Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN	103

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Nilai Rata-Rata Ulangan Harian Semester Ganjil Siswa Kelas X Tahun Ajaran 2018/2019 SMAN 12 Padang.....	2
Tabel 2. Deskripsi Langkah Pembelajaran Kurikulum 2013.....	11
Tabel 3. Daftar Deskripsi Indikator Penilaian Sikap.....	33
Tabel 4. Format Penilaian Observasi Sikap dengan Jurnal	34
Tabel 5. Format Pengamatan Sikap.....	35
Tabel 6. Rubrik Penilaian Kinerja.....	37
Tabel 7. Contoh Pengolahan Penilaian Kinerja.....	38
Tabel 8. Rancangan Penelitian	44
Tabel 9. Populasi Penelitian Kelas X MIA SMAN 12 Padang TA2018/2019... ..	44
Tabel 10. Nilai Rata-Rata Ulangan Harian Semester Ganjil Siswa Kelas X Tahun Ajaran 2018/2019 SMAN 12 Padang.....	45
Tabel 11. Hasil Uji Normalitas Data Awal Kelas Sampel	46
Tabel 12. Hasil Uji Homogenitas Data Awal Kelas Sampel.....	46
Tabel 13. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data Awal Kelas Sampel	47
Tabel 14. Skenario Pembelajaran pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	50
Tabel 15. Lembar Observasi Sikap.....	57
Tabel 16. Indikator Penilaian Kompetensi Sikap Siswa.....	57
Tabel 17. Klasifikasi Indeks Reliabilitas Soal.....	60
Tabel 18. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal	61
Tabel 19. Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal	62
Tabel 20. Format Lembaran Observasi Proses Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Discovery	63
Tabel 21. Indikator Penilaian LKS <i>virtual laboratory</i>	63
Tabel 22. Format Instrumen Penilaian Keterampilan.....	64
Tabel 23. Rubrik Penskoran Keterampilan Vektor Kelas Eksperimen	64
Tabel 24. Rubrik Penskoran Keterampilan Vektor Kelas Kontrol.....	65
Tabel 25. Daftar Analisis Varians untuk Uji Kelinearan Regresi	71
Tabel 26. Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi	72
Tabel 27. Data Nilai Kompetensi Sikap Siswa.....	76
Tabel 28. Deskripsi Nilai Kompetensi Pengetahuan Kedua Kelas Sampel	77
Tabel 29. Nilai Rata-Rata LKS <i>Virtual Laboratory</i>	78
Tabel 30. Deskripsi Nilai Kompetensi Keterampilan Kedua Kelas Sampel	78
Tabel 31. Hasil Uji Normalitas Kompetensi Pengetahuan Kedua Kelas Sampel	82
Tabel 32. Hasil Uji Homogenitas Kompetensi Pengetahuan Kedua Kelas Sampel	83
Tabel 33. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Kompetensi Pengetahuan Kedua Kelas Sampel	84
Tabel 34. Hasil Uji Normalitas Kompetensi Keterampilan Kedua Kelas Sampel	88

Tabel 35. Hasil Uji Homogenitas Kompetensi keterampilan Kedua Kelas Sampel	88
Tabel 36. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Kompetensi Keterampilan Kedua Kelas Sampel	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
Gambar 1.	Grafik Kompetensi Sikap Gotong Royong Siswa Pada Kedua Kelas Sampel	79
Gambar 2.	Grafik Kompetensi Sikap Integritas Siswa Pada Kedua Kelas Sampel	80
Gambar 3.	Grafik Kompetensi Sikap Kemandirian Siswa Pada Kedua Kelas Sampel	81
Gambar 4.	Grafik Kompetensi Disiplin Siswa Pada Kedua Kelas Sampel.....	81
Gambar 5.	Kurva Penerimaan dan Penolakan Hipotesis Nol Kompetensi Pengetahuan	84
Gambar 6.	Model Persamaan Regresi Linear Sederhana antara LKS <i>Virtual Laboratory</i> dengan Kompetensi Pengetahuan	85
Gambar 7.	Kurva Penerimaan dan Penolakan Hipotesis Nol Kompetensi Keterampilan.....	90
Gambar 8.	Model Persamaan Regresi Linear Sederhana antara LKS <i>Virtual Laboratory</i> dengan Kompetensi Keterampilan	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
Lampiran I.	Surat Pernyataan Terlibat Dalam Penelitian Dosen	103
Lampiran II.	Angket Dan Hasil Observasi	104
Lampiran III.	Uji Normalitas Kedua Kelas Sampel	107
Lampiran IV.	Uji Homogenitas Kelas Sampel	109
Lampiran V.	Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Kedua Kelas Sampel.....	110
Lampiran VI.	Silabus Pelajaran Fisika	112
Lampiran VII.	RPP Kelas Eksperimen	119
Lampiran VIII.	RPP Kelas Kontrol	140
Lampiran IX.	LKS Eksperimen	160
Lampiran X.	LKS Kontrol.....	180
Lampiran XI.	Kisi-Kisi Soal Uji Coba	182
Lampiran XII.	Soal Uji Coba	189
Lampiran XIII.	Analisis Soal Uji Coba.....	200
Lampiran XIV.	Analisis Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Soal Uji Coba	201
Lampiran XV.	Reliabilitas Soal Uji Coba.....	203
Lampiran XVI.	Kisi-Kisi Soal Tes Akhir.....	204
Lampiran XVII.	Soal Tes Akhir	209
Lampiran XVIII.	Lembar Observasi Kompetensi Sikap.....	216
Lampiran XIX.	Lembar Penilaian LKS <i>Virtual Laboratory</i>	218
Lampiran XX.	Lembar Penilaian Unjuk Kerja Kompetensi Keterampilan Kelas Eksperimen	219
Lampiran XXI.	Distribusi Lembar Observasi Sikap	222
Lampiran XXII.	Distribusi Nilai Tes Akhir Kompetensi Pengetahuan Kedua Kelas.....	224
Lampiran XXIII.	Uji Normalitas Kompetensi Pengetahuan Kedua Kelas	225
Lampiran XXIV.	Uji Homogenitas Kompetensi Pengetahuan Kedua Kelas .	227
Lampiran XXV.	Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Kompetensi Pengetahuan ..	228
Lampiran XXVI.	Analisis Regresi dan Korelasi pada Kompetensi Pengetahuan	230
Lampiran XXVII.	Nilai LKS <i>Virtual Laboratory</i>	236
Lampiran XXVIII.	Distribusi Nilai Kompetensi Keterampilan.....	238
Lampiran XXIX.	Uji Normalitas Kompetensi Keterampilan.....	239
Lampiran XXX.	Uji Homogenitas Kompetensi Keterampilan	241
Lampiran XXXI.	Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Kompetensi Keterampilan .	242
Lampiran XXXII.	Analisis Regresi dan Korelasi pada Kompetensi Keterampilan	244
Lampiran XXXIII.	Tabel Nilai Kritik L Uji Liliefors.....	250
Lampiran XXXIV.	Tabel Nilai Kritik Sebaran F	251
Lampiran XXXV.	Tabel Distribusi T	253
Lampiran XXXVI.	Tabel Distribusi Z	254
Lampiran XXXVII.	Tabel Nilai r <i>Product Momet</i>	255

Lampiran XXXVIII. Surat Izin Penelitian Fakultas	256
Lampiran XXXIX. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan	257
Lampiran XL. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	258
Lampiran XLI. Dokumentasi Penelitian	259

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu proses penting dalam usaha meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) sesuai dengan tuntutan zaman. Tujuan pendidikan yang utama yaitu untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Di dalam Undang-Undang nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa, pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan siswa dalam mencerdaskan kehidupan bangsa sehingga siswa menjadi manusia beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.

Beberapa usaha telah dilakukan oleh pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, seperti perubahan kurikulum. Kurikulum telah mengalami perubahan beberapa kali dalam mencapai tujuan pendidikan nasional. Beberapa kurikulum yang pernah diterapkan di Indonesia yaitu Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), Kurikulum 2013 (K13) dan sekarang sudah berlaku kurikulum 2013 revisi 2017. Selain perubahan kurikulum, pemerintah juga memperbaiki sarana dan prasarana yang ada di sekolah. Sarana dan prasarana yang dipersiapkan seperti pemberian buku materi pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), laboratorium, ruangan komputer dan perpustakaan. Di samping itu, pemerintah juga meningkatkan kompetensi guru dengan program sertifikasi guru. Program ini memberikan pelatihan kepada guru, sehingga dapat meningkatkan kompetensi

dalam mendidik dan mengajar di kelas.

Semua usaha ini telah dilakukan untuk meningkatkan kompetensi siswa, namun pada kenyataannya belum semua kompetensi terlaksana dengan baik. Hal ini dapat terlihat pada hasil belajar siswa SMAN 12 Padang pada ulangan harian semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 seperti tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Ulangan Harian Semester Ganjil Siswa Kelas X Tahun Ajaran 2018/2019 SMAN 12 Padang

NO	KELAS	JUMLAH SISWA	RATA-RATA NILAI UH	KKM
1	XI MIPA 1	36	55,13	75
2	XI MIPA 2	36	71,61	75
3	XI MIPA 3	36	51,52	75
4	XI MIPA 4	34	65	75
5	XI MIPA 5	32	45,59	75
6	XI MIPA 6	36	54,5	75

(Sumber : Guru Fisika SMAN 12 Padang)

Berdasarkan data pada Tabel 1 terlihat bahwa kompetensi pengetahuan siswa masih rendah dan belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Berdasarkan obeservasi yang peneliti lakukan selama kegiatan PPLK di SMAN 12 Padang, diketahui bahwa guru lebih banyak menggunakan metode ceramah selama proses pembelajaran. Interaksi antara guru dan siswa masih sangat terbatas. Siswa hanya mendengarkan teori yang disampaikan guru, lalu guru mencatat dipapan tulis dan siswa menyalin kembali ke buku catatannya. Kegiatan seperti ini membuat siswa tidak aktif, dan minat mereka dalam belajar akan berkurang. Akibatnya banyak siswa yang mengobrol dengan temannya, dan ada beberapa siswa yang cabut keluar kelas. Hal ini berdampak pada kompetensi sikap siswa yang menjadi kurang baik. Dalam pelaksanaan praktikum baik untuk kelas X, XI maupun kelas XII masih jarang dilakukan. Hal ini karena alat yang

tersedia dilaboratorium fisika masih terbatas, dan keterbatasan waktu dalam pembelajaran.

Berdasarkan angket yang telah disebar, ada beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa, yaitu praktikum yang belum dilakukan untuk semua KD. 4 materi fisika. Ini terlihat dari hasil angket yaitu sekitar 63,8% siswa mengatakan dalam satu semester, kegiatan praktikum dilaksanakan lebih dari 50%. Artinya belum semua siswa mengatakan praktikum yang dilaksanakan untuk semua KD materi fisika. Hal ini juga menjadi penyebab rendahnya hasil belajar siswa. Pada mata pelajaran fisika, teori di dalam kelas saja tidak akan cukup untuk memahami materi. Oleh karena itu, harus disertai dengan praktikum yang mendukung teori yang telah dipelajari di kelas, sehingga pemahaman siswa terhadap materi menjadi lebih baik.

Faktor kedua yaitu LKS yang diberikan oleh guru kepada siswa, umumnya bersumber dari LKS yang didapat dari sekolah. LKS yang dibaca oleh siswa merupakan LKS karangan Intan Pariwara. Berdasarkan penyebaran angket yang telah dilakukan, sekitar 65,5% siswa menyatakan LKS yang dibagikan guru didapat dari sekolah. Dari segi struktur LKS yang digunakan sebagian memenuhi pendekatan saintifik. Penampilan LKS tersebut belum memiliki penampilan yang menarik, sehingga daya tarik siswa terhadap pembelajaran berkurang. Seharusnya LKS tersebut dibuat sendiri oleh guru dengan pendekatan saintifik dan sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, sehingga praktikum yang akan dilaksanakan dapat dipahami dengan baik oleh siswa.

Faktor ketiga yaitu metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru di sekolah. Berdasarkan hasil angket 65,51% siswa menyatakan dalam pembelajaran sehari-hari guru banyak menggunakan metode ceramah. Menurut Kurikulum 2013 peranan guru hanya sebagai fasilitator, sebagai pengarah siswa pada saat proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan Permendikbud No. 22 tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah yaitu pendidikan dilaksanakan secara interaktif dan menyenangkan sehingga memotivasi siswa menjadi aktif dalam pembelajaran.

Faktor keempat yaitu *Information and Communication Technology* (ICT) yang tidak terjangkau untuk seluruh lokasi di sekolah. Berdasarkan angket sekitar 38,79% siswa mengatakan Wi-fi menjangkau seluruh lokasi sekolah. Wi-fi juga sangat diperlukan baik oleh siswa maupun guru untuk mengakses berbagai informasi mengenai materi yang akan dipelajari. Karena sumber dari satu buku tidak akan cukup untuk menguasai konsep materi tersebut.

Berdasarkan beberapa masalah di atas, maka peneliti akan meninjau tentang pelaksanaan praktikum, dari segi LKS maupun dengan langkah kegiatan praktikum yang dilakukan. Kegiatan praktikum masih belum maksimal dilaksanakan di sekolah karena keterbatasan waktu dan fasilitas peralatan di laboratorium. Untuk itu dilakukan dengan praktikum secara virtual dengan panduan LKS *virtual laboratory*.

LKS *Virtual Laboratory* yang digunakan adalah LKS yang sudah dikembangkan oleh Masril (2018) yang telah diuji validitas dan praktikalitas. Nilai validitas LKS *virtual laboratory* yang diperoleh yaitu 85,6 dengan kategori

sangat tinggi. Nilai praktikalitas LKS *virtual laboratory* yang diperoleh yaitu 87,09 dengan kategori sangat tinggi. Dari hasil uji validitas, LKS *virtual laboratory* sangat berguna dalam praktikum. Dari segi isi, memuat penjelasan yang baik sehingga siswa dapat membuktikan konsep yang telah dipelajari.

Selain itu, langkah-langkah untuk belajar *virtual laboratory* dibuat sedetail mungkin sehingga memudahkan siswa untuk menggunakan virtual. *Virtual laboratory* memberikan motivasi dan interaktivitas bagi siswa. Presentasi *virtual laboratory* dilengkapi dengan animasi yang menarik bagi siswa sehingga dapat meningkatkan minat siswa untuk mempelajarinya.

Dari hasil tes praktikalitas diperoleh bahwa LKS *virtual laboratory* mudah dioperasikan, dapat digunakan kapan saja sesuai dengan kebutuhan guru, mudah dibawa karena bisa diakses dimana saja, bisa digunakan berulang dan mudah diinterpretasikan oleh guru dalam menggunakan multimedia interaktif. *Virtual laboratory* memfasilitasi siswa untuk bekerja sesuai dengan metode ilmiah, membantu siswa berpikir kritis, membuat waktu belajar lebih efisien dan membantu siswa belajar mandiri.

Untuk menerapkan LKS *virtual laboratory* dalam pembelajaran, dapat digunakan salah satu model yang dianjurkan dalam kurikulum 2013 revisi 2017 yaitu model *discovery learning*. Model *discovery learning* merupakan model yang dianjurkan dalam kurikulum 2013. Setiap langkah *discovery learning* mendekati dengan langkah pendekatan saintifik. Model *discovery* juga cocok diterapkan pada KD. 4 materi fisika. Peran guru dalam model ini hanya sebagai fasilitator dan pengarah kepada siswa selama proses pembelajaran. Pada model

ini siswa diberikan kesempatan untuk bereksplorasi dan berfikir secara kritis, kreatif dan berkolaborasi di dalam kelompok untuk menemukan sendiri konsep fisika. Jika siswa menemukan sendiri konsep tersebut, maka materi tersebut dapat dipahami dengan baik oleh siswa.

Model *discovery learning* sangat cocok untuk diterapkan pada materi fisika. Diantaranya materi vektor dan kinematika. Materi ini sangat sering ditemukan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan wawancara dengan guru mereka mengatakan bahwa keterbatasan waktu dalam pembelajaran membuat materi hanya dibahas secara teori dan praktikum dilaksanakan secara demonstrasi di depan kelas. Hal ini membuat siswa tidak dapat memahami materi dengan baik.

Untuk penerapan keterampilan abad 21, maka setiap langkah dalam *discovery learning* diterapkan langkah-langkah pembelajaran 4C (*Critis, Creative, Communicative and Colaboratif*). Penerapan LKS ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika sehingga dapat meningkatkan kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan siswa. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh penerapan LKS *Virtual Laboratory* melalui model *discovery learning* terhadap pencapaian kompetensi siswa pada materi vektor dan kinematika di kelas X SMAN 12 Padang”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dituliskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Kurangnya sumber belajar yang tersedia di sekolah seperti buku dan LKS.

2. Pelaksanaan praktikum di sekolah belum memenuhi untuk semua KD materi fisika.
3. Penggunaan ICT di sekolah belum optimal.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan lebih teliti dan terarah maka perlu pembatasan masalah. Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam pembelajaran menggunakan LKS *virtual laboratory*.
2. Materi pembelajaran dalam penelitian adalah materi kelas X semester 1, yaitu vektor, gerak lurus, gerak parabola dan gerak melingkar, yang merupakan KD 3.2, KD 3.3, KD 3.4 dan KD 3.5.
3. LKS *virtual laboratory* dapat diintegrasikan melalui flashdisk atau dalam bentuk cetak.
4. Penilaian dibatasi untuk sikap menggunakan lembar observasi, pengetahuan dengan tes tertulis dan keterampilan dengan lembar unjuk kerja

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan dan dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu “Apakah terdapat Pengaruh penerapan LKS *virtual laboratory* melalui model *discovery learning* terhadap pencapaian kompetensi siswa pada materi vektor dan kinematika di kelas X SMAN 12 Padang?”.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan LKS *virtual laboratory* melalui model *discovery learning* terhadap pencapaian kompetensi siswa pada materi vektor dan kinematika di kelas X SMAN 12 Padang.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi 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. Bagi guru, sebagai alternatif kegiatan praktikum yang inovatif untuk siswa pada proses pembelajaran.
3. Bagi siswa, sebagai sumber belajar yang dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi vektor dan kinematika.
4. Bagi peneliti lain, sebagai sumber ide dan referensi untuk penelitian yang lebih lanjut.