

**EFEKTIVITAS LKS *VIRTUAL LABORATORY* PADA MATERI
GERAK PARABOLA DAN GERAK MELINGKAR
DI KELAS X SMAN 5 PADANG**

SKRIPSI

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



Oleh

ZARA ZAKIYA

15033052/2015

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

PERSETUJUAN PEMBIMBING

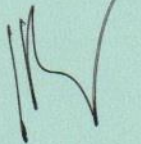
SKRIPSI

Judul : Efektivitas LKS *Virtual Laboratory* pada Materi Gerak Parabola dan Gerak Melingkar di Kelas X SMAN 5 Padang
Nama : Zara Zakiya
NIM/TM : 15033052/2015
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 15 Februari 2019

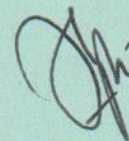
Disetujui oleh:

Ketua Jurusan,



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

Pembimbing,



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

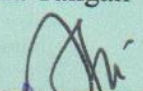
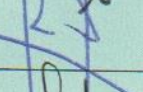

PENGESAHAN TIM PENGUJI

**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 : Efektivitas LKS *Virtual Laboratory* pada Materi Gerak Parabola
dan Gerak Melingkar di Kelas X SMAN 5 Padang
Nama : Zara Zakiya
NIM/TM : 15033052/2015
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 15 Februari 2019

Tim Penguji

| | Nama | Tanda Tangan |
|---------------|---------------------------|--|
| 1. Ketua | : Dra. Hj. Hidayati, M.Si | 1.  |
| 2. Sekretaris | : Rio Anshari, S.Pd, M.Si | 2.  |
| 3. Anggota | : Syafriani, M.Si, Ph.D | 3.  |

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul "Efektivitas LKS *Virtual Laboratory* pada Materi Gerak Parabola dan Gerak Melingkar di Kelas X SMAN 5 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 kepastakaan.
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, 15 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,



Zara Zakiya
NIM. 15033052/2015

ABSTRAK

Zara Zakiya. 2019. “Efektivitas LKS *Virtual Laboratory* pada Materi Gerak Parabola dan Gerak Melingkar di Kelas X SMAN 5 Padang” Skripsi. Padang: Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Dalam pembelajaran fisika, kompetensi belajar siswa masih belum optimal. Hasil observasi di SMAN 5 Padang, menunjukkan hal ini dapat disebabkan oleh pelaksanaan kegiatan praktikum dan penggunaan LKS yang belum maksimal. Kegiatan praktikum masih belum maksimal dilakukan disebabkan oleh keterbatasan waktu dan fasilitas peralatan laboratorium. Untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan praktikum menggunakan *virtual laboratory*. Agar praktikum *virtual laboratory* mudah dipahami oleh siswa, diperlukan petunjuk praktikum berupa LKS *virtual laboratory*. LKS *virtual laboratory* yang digunakan dalam penelitian adalah LKS *virtual laboratory* yang dikembangkan oleh Masril (2018) yang telah teruji valid dan praktis. Sedangkan untuk efektivitas LKS belum dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas LKS *virtual laboratory* pada materi gerak parabola dan gerak melingkar di kelas X SMAN 5 Padang.

Penelitian ini tergolong *Quasi Experiment Design* dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest*. Populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas X MIPA tahun pelajaran 2018/2019 di SMAN 5 Padang. Sampel ditentukan menggunakan teknik *simple random sampling* dan diperoleh kelas X MIPA 1 sebagai sampel. Data penelitian ini meliputi data pada kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Data kompetensi sikap diperoleh melalui lembar observasi penilaian sikap, kemudian dideskripsikan dan dianalisis dalam bentuk grafik. Data kompetensi pengetahuan diperoleh melalui *pretest* dan *posttest*. Data kompetensi keterampilan diperoleh melalui lembar penilaian unjuk kerja. Data kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan dianalisis menggunakan uji t-tes berkorelasi.

Setelah dilakukan penelitian dan dilanjutkan dengan menganalisis data, dapat disimpulkan bahwa LKS *virtual laboratory* pada materi gerak parabola dan gerak melingkar efektif digunakan dalam pembelajaran yang dapat dilihat dari peningkatan yang berarti kompetensi belajar siswa pada aspek pengetahuan dan keterampilan pada saat sesudah menggunakan LKS *virtual laboratory*. Serta untuk kompetensi sikap menunjukkan siswa telah melakukan sikap yang baik sekali selama pembelajaran, ditandai dengan kecenderungan meningkatnya rata-rata nilai sikap siswa setiap pertemuan. LKS *virtual laboratory* efektif digunakan dalam pembelajaran.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Efektivitas LKS *Virtual Laboratory* pada Materi Gerak Parabola dan Gerak Melingkar di Kelas X SMAN 5 Padang”. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia ke zaman yang berilmu pengetahuan seperti saat sekarang ini. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana kependidikan di 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. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Hj. Hidayati, M.Si sebagai Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Syafriani, M.Si, Ph.D sebagai Dosen Penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Rio Anshari, S.Pd, M, Si sebagai Dosen Penguji sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis sejak awal perkuliahan.
4. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP.

5. Ibu Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
6. Bapak dan Ibu Staf Dosen Pengajar Jurusan Fisika UNP yang telah membekali penulis selama mengikuti perkuliahan.
7. Staf Tata Usaha Jurusan Fisika FMIPA UNP.
8. Ibu Dra. Hj. Yenni Putri, MM sebagai Kepala Sekolah SMAN 5 Padang.
9. Ibu Karnalis, S.Pd, M.Si sebagai guru pamong kegiatan PLK di SMAN 5 Padang.
10. Bapak dan Ibu Staf Pengajar dan Tata Usaha SMAN 5 Padang.
11. Siswa-siswi kelas X MIPA 1 SMAN 5 Padang.
12. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan dalam penulisan skripsi ini.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala bimbingan, bantuan, dan dukungan 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.

Padang, 15 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| ABSTRAK | i |
| KATA PENGANTAR..... | ii |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| DAFTAR GAMBAR..... | vi |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN | viii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 10 |
| C. Batasan Masalah | 10 |
| D. Rumusan Masalah | 11 |
| E. Tujuan Penelitian..... | 11 |
| F. Manfaat Penelitian..... | 11 |
| | |
| BAB II KAJIAN TEORITIS..... | 12 |
| A. Pembelajaran Fisika Dalam Kurikulum 2013 | 12 |
| B. Kurikulum 2013 Revisi 2017 | 19 |
| C. Lembar Kerja Siswa | 22 |
| D. Kegiatan Laborium Virtual (<i>Virtual Laboratory</i>) | 25 |
| E. LKS <i>Virtual Laboratory</i> | 29 |
| F. LKS <i>Virtual Laboratory</i> dengan Langkah Saintifik..... | 31 |
| G. Pembelajaran Melalui ICT..... | 33 |
| H. Efektivitas..... | 35 |
| I. Kompetensi Siswa | 38 |
| J. Penelitian yang Relevan | 46 |
| K. Kerangka Berfikir | 47 |
| L. Hipotesis Penelitian | 50 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN | 51 |
| A. Jenis Penelitian | 51 |
| B. Rancangan Penelitian | 51 |
| C. Populasi dan Sampel..... | 52 |
| D. Variabel dan Data | 53 |
| E. Prosedur Penelitian | 54 |
| F. Teknik Pengumpulan Data | 56 |
| G. Instrumen Penelitian | 56 |
| H. Teknik Analisis Data | 65 |

| | |
|---|---------------|
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 72 |
| A. Hasil Penelitian..... | 72 |
| 1. Deskripsi Data..... | 72 |
| a. Deskripsi Data Kompetensi Sikap Siswa..... | 72 |
| b. Deskripsi Data Kompetensi Pengetahuan Siswa | 74 |
| c. Deskripsi Data Kompetensi Keterampilan Siswa | 75 |
| 2. Analisis Data..... | 77 |
| a. Analisis Data Kompetensi Sikap Siswa | 77 |
| b. Analisis Data Kompetensi Pengetahuan Siswa..... | 80 |
| c. Analisis Data Kompetensi Keterampilan Siswa | 83 |
| B. Pembahasan | 86 |
| BAB V PENUTUP | 92 |
| A. Kesimpulan..... | 92 |
| B. Saran | 92 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN..... | |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 1. Grafik Analisis Angket Siswa..... | 3 |
| Gambar 2. Kerangka Berfikir..... | 50 |
| Gambar 3. Grafik Kompetensi Sikap Integritas Siswa | 77 |
| Gambar 4. Grafik Kompetensi Sikap Kemandirian Siswa | 78 |
| Gambar 5. Grafik Kompetensi Sikap Gotong Royong Siswa..... | 79 |
| Gambar 6. Grafik Kompetensi Sikap Percaya Diri Siswa | 79 |
| Gambar 7. Grafik Kompetensi Sikap Tanggung Jawab Siswa | 80 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | | Halaman |
|--------------|---|----------------|
| Tabel 1. | Rata-rata Nilai Ujian Tengah Semester Ganjil Fisika Siswa Kelas X Tahun Pelajaran 2018/2019 di SMAN 5 Padang..... | 3 |
| Tabel 2. | Deskripsi Langkah Pembelajaran Kurikulum 2013..... | 17 |
| Tabel 3. | Daftar Beberapa Deskripsi Indikator Penilaian Kompetensi Sikap... | 40 |
| Tabel 4. | Contoh Format dan Pengisian Jurnal Guru Mata Pelajaran | 40 |
| Tabel 5. | Contoh Format Pengamatan Sikap | 42 |
| Tabel 6. | Contoh Rubrik Penilaian Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik..... | 45 |
| Tabel 7. | Contoh Pengolahan Penilaian Unjuk Kerja/Kinerja/Praktik | 46 |
| Tabel 8. | Rancangan Penelitian <i>One Group Pretest-Posttest Design</i> | 52 |
| Tabel 9. | Populasi Penelitian Kelas X MIPA di SMAN 5 Padang Tahun Pelajaran 2018/2019 | 52 |
| Tabel 10. | Format Lembar Observasi Penilaian Kompetensi Sikap..... | 57 |
| Tabel 11. | Indikator Penilaian Kompetensi Sikap | 57 |
| Tabel 12. | Klasifikasi Indeks Reliabilitas Soal | 60 |
| Tabel 13. | Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal | 61 |
| Tabel 14. | Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal | 62 |
| Tabel 15. | Format Lembar Penilaian Unjuk Kerja Materi Gerak Parabola | 63 |
| Tabel 16. | Indikator Penilaian Kompetensi Keterampilan Siswa pada Materi Gerak Parabola | 63 |
| Tabel 17. | Kategori Penilaian Kompetensi Sikap..... | 66 |
| Tabel 18. | Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi | 68 |
| Tabel 19. | Data Nilai Rata-rata Kompetensi Sikap Siswa Setiap Pertemuan | 73 |
| Tabel 20. | Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 75 |
| Tabel 21. | Data Kompetensi Keterampilan Siswa..... | 76 |
| Tabel 22. | Hasil Uji Normalitas Kompetensi Pengetahuan | 81 |
| Tabel 23. | Hasil Uji Normalitas Kompetensi Keterampilan..... | 83 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | | Halaman |
|------------------|--|----------------|
| Lampiran I. | Surat Pernyataan Terlibat dalam Penelitian Dosen | 97 |
| Lampiran II. | Surat Izin Penelitian | 98 |
| Lampiran III. | Lembar Angket dan Analisis Angket Siswa..... | 99 |
| Lampiran IV. | Silabus | 104 |
| Lampiran V. | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran..... | 108 |
| Lampiran VI. | Sampel Lembar Kerja Siswa <i>Virtual Laboratory</i> | 132 |
| Lampiran VII. | Kisi-kisi Soal Uji Coba Gerak Parabola dan Gerak Melingkar | 154 |
| Lampiran VIII. | Soal Uji Coba Gerak Parabola dan Gerak Melingkar | 159 |
| Lampiran IX. | Analisis Soal Uji Coba | 166 |
| Lampiran X. | Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal Uji Coba | 167 |
| Lampiran XI. | Reliabilitas Soal Uji Coba | 168 |
| Lampiran XII. | Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> Gerak Parabola dan Gerak Melingkar | 169 |
| Lampiran XIII. | Soal <i>Pretest</i> Gerak Parabola dan Gerak Melingkar..... | 174 |
| Lampiran XIV. | Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i> Gerak Parabola dan Gerak Melingkar | 178 |
| Lampiran XV. | Soal <i>Posttest</i> Gerak Parabola dan Gerak Melingkar | 183 |
| Lampiran XVI. | Lembar Observasi Penilaian Kompetensi Sikap Gerak Parabola dan Gerak Melingkar..... | 187 |
| Lampiran XVII. | Lembar Penilaian Unjuk Kerja Materi Gerak Parabola | 189 |
| Lampiran XVIII. | Lembar Penilaian Unjuk Kerja Materi Gerak Melingkar..... | 192 |
| Lampiran XIX. | Distribusi Lembar Observasi Penilaian Kompetensi Sikap . | 195 |
| Lampiran XX. | Distribusi Data Hasil <i>Pretest</i> | 196 |
| Lampiran XXI. | Distribusi Data Hasil <i>Posttest</i> | 197 |
| Lampiran XXII. | Uji Normalitas Kompetensi Pengetahuan | 198 |
| Lampiran XXIII. | Analisis Data Kompetensi Pengetahuan..... | 200 |
| Lampiran XXIV. | Distribusi Data Kegiatan Praktikum <i>Virtual Laboratory</i> Materi Gerak Parabola..... | 203 |
| Lampiran XXV. | Distribusi Data Kegiatan Praktikum <i>Virtual Laboratory</i> Materi Gerak Melingkar | 204 |
| Lampiran XXVI. | Nilai Rata-rata Praktikum <i>Virtual Laboratory</i> dan Praktikum Sebelum Menggunakan <i>Virtual Laboratory</i> | 205 |
| Lampiran XXVII. | Uji Normalitas Kompetensi Keterampilan | 206 |
| Lampiran XXVIII. | Analisis Data Kompetensi Keterampilan..... | 208 |
| Lampiran XXIX. | Tabel Distribusi t | 211 |
| Lampiran XXX. | Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian | 212 |
| Lampiran XXXI. | Dokumentasi..... | 213 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk membangun generasi bangsa yang berkualitas, mampu bersaing, memiliki budi pekerti luhur dan moral yang baik, serta dapat berperan aktif dan positif dalam hidupnya sekarang dan dimasa yang akan datang. Dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 telah disebutkan bahwa tujuan pendidikan adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Undang-Undang No. 20 tahun 2003 pasal 3 tentang Sistem Pendidikan Nasional juga menyatakan bahwa pendidikan nasional 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.

Tujuan pendidikan nasional memberikan arah yang jelas bagi setiap usaha pendidikan di Indonesia. Demi mencapai tujuan pendidikan nasional tersebut, dibutuhkan adanya usaha-usaha yang dilakukan oleh pemerintah. Berbagai usaha yang telah dilakukan pemerintah dalam mencapai tujuan pendidikan nasional salah satunya adalah dengan merevisi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013. Sejak diluncurkannya pada tahun 2013, Kurikulum 2013 telah mengalami beberapa perbaikan dan perkembangan. Pada tahun 2017, perbaikan Kurikulum 2013 tersebut didasarkan pada Peraturan Presiden No. 87 tahun 2017 tentang Penguatan Pendidikan Karakter (PPK). PPK adalah gerakan pendidikan untuk memperkuat karakter

siswa melalui harmonisasi olah hati, olah rasa, olah pikir, dan olah raga dengan melibatkan dan kerja sama antara satuan pendidikan, keluarga, dan masyarakat sebagai gerakan nasional revolusi mental (Pasal 1 ayat 1).

Selain melakukan perbaikan kurikulum, pemerintah juga melakukan pelatihan terhadap guru demi menghasilkan guru yang profesional. Guru memiliki tugas utama dalam membimbing, mengajar, mendidik, dan melatih siswa secara profesional, sehingga dapat menghantarkan siswa mencapai tujuan pendidikan. Selain itu, pemerintah juga melakukan pembenahan sarana dan prasarana. Sarana dan prasana yang disediakan pemerintah seperti perabotan sekolah, Lembar kerja Siswa (LKS), alat-alat peraga laboratorium, *Information and Communication Technology (ICT)*, gedung sekolah, laboratorium yang terdiri dari laboratorium fisika; laboratorium kimia; laboratorium biologi; laboratorium bahasa; dan laboratorium komputer, perpustakaan, dan lain-lain.

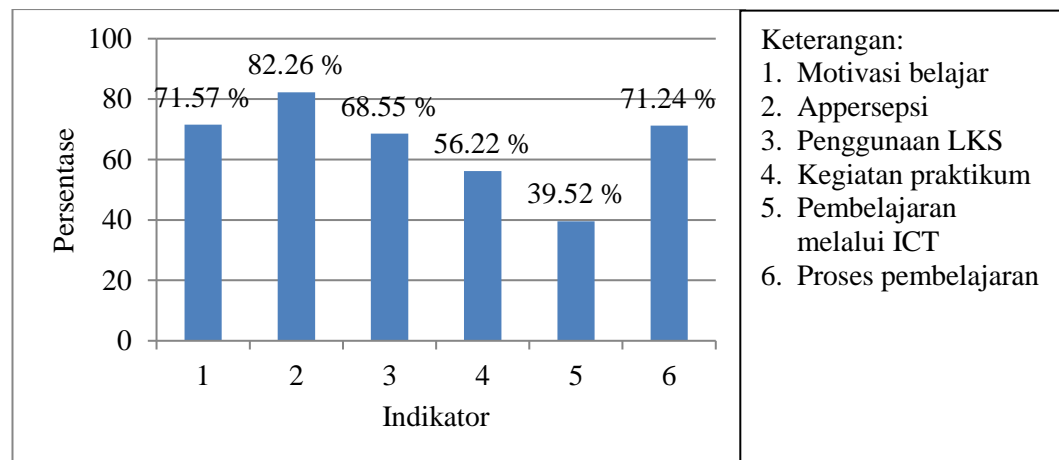
Berbagai upaya yang telah dilakukan pemerintah tersebut diharapkan dapat meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan yang ditandai dengan meningkatnya kompetensi belajar siswa. Namun, kenyatannya, upaya pemerintah tersebut belum menunjukkan hasil yang maksimal dalam peningkatan kompetensi belajar siswa. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN 5 Padang, diketahui bahwa kompetensi belajar siswa pada mata pelajaran fisika belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan. Hal ini dapat dilihat dari nilai kompetensi pengetahuan pada Ujian Tengah Semester ganjil fisika siswa kelas X tahun pelajaran 2018/2019 di SMAN 5 Padang pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Nilai Ujian Tengah Semester Ganjil Fisika Siswa Kelas X Tahun Pelajaran 2018/2019 di SMAN 5 Padang

| No. | Kelas | Rata-Rata Nilai UTS | KKM |
|-----|----------|---------------------|-----|
| 1 | X MIPA 1 | 50,46 | 76 |
| 2 | X MIPA 2 | 50,77 | 76 |
| 3 | X MIPA 3 | 48,09 | 76 |
| 4 | X MIPA 4 | 52,10 | 76 |
| 5 | X MIPA 5 | 48,83 | 76 |

(Sumber: Guru Fisika SMAN 5 Padang)

Berdasarkan Tabel 1, faktor-faktor yang mempengaruhi kompetensi belajar fisika siswa dapat diketahui melalui angket observasi yang telah disebar di SMAN 5 Padang. Dari hasil analisis penyebaran angket tersebut, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kompetensi belajar fisika siswa, seperti Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Analisis Angket Siswa

Dari Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa ada enam faktor yang mempengaruhi kompetensi belajar fisika siswa. Faktor pertama adalah motivasi siswa. Dari hasil analisis angket, diketahui bahwa 71,57% siswa memiliki motivasi dalam mempelajari fisika, dalam hal ini dapat dikatakan motivasi siswa sudah tinggi. Motivasi sangat berguna dalam proses pembelajaran. Jika motivasi siswa rendah dapat disebabkan oleh penilaian siswa terhadap fisika yang

menyatakan bahwa fisika itu pelajaran yang sulit, mengakibatkan aktivitas belajar siswa pasif dan kompetensi belajar fisika siswa yang belum memuaskan. Tingkat motivasi yang rendah cenderung mengakibatkan siswa gagal dalam pembelajaran. Jadi guru harus bisa memotivasi siswa dalam belajar fisika.

Kedua, proses pembelajaran fisika yaitu melakukan appersepsi sebelum memulai pembelajaran. Appersepsi dapat dilakukan dengan mengulas kembali materi yang dianggap sulit oleh siswa dan mengaitkan materi dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari. Appersepsi penting dilakukan untuk menggali pengetahuan siswa sehingga siswa dapat mengingat materi pembelajaran yang telah dipelajari dan siswa dapat menghubungkan materi yang telah dipelajari dengan materi baru yang akan dipelajari. Berdasarkan angket, 82,26% siswa mengatakan jika guru selalu melakukan appersepsi sebelum memulai pembelajaran.

Faktor ketiga, penggunaan LKS dalam pembelajaran. Dari hasil analisis angket, siswa mengatakan bahwa penggunaan LKS dalam pembelajaran fisika belum optimal, yaitu hanya 68,55%. LKS yang digunakan siswa dalam pembelajaran adalah LKS non eksperimen yang diberikan guru kepada siswa per materi yang akan dipelajari. LKS non eksperimen tersebut dibuat oleh guru, berisi ringkasan materi dan soal-soal latihan. LKS tersebut diberikan kepada siswa sesaat sebelum pembelajaran dimulai sehingga siswa tidak dapat membaca dan mempelajari terlebih dahulu isi LKS.

Faktor keempat terkait dengan pelaksanaan kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum belum terlaksana secara optimal. Dari analisis angket, siswa

mengatakan bahwa pelaksanaan kegiatan praktikum hanya 56,22%. Dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika, diketahui bahwa tidak semua materi dalam KD 4 (Kompetensi Dasar 4) yang dipraktikumkan. Hal ini disebabkan karena belum lengkapnya alat laboratorium, alat laboratorium banyak yang rusak dan jika ada alat laboratorium jumlahnya hanya beberapa sehingga kegiatan praktikum hanya bisa dilakukan dengan cara demonstrasi, serta ruangan laboratorium yang digunakan untuk kelas. Kegiatan praktikum seharusnya membantu siswa dalam memahami materi. Namun, kenyataannya, kegiatan praktikum dilaksanakan kurang dari 50% dalam satu semester, sehingga tidak semua materi dalam KD 4 dipraktikumkan.

Faktor kelima, proses pembelajaran melalui ICT. Pembelajaran dengan menerapkan ICT belum dapat dimanfaatkan secara optimal. Dari hasil analisis angket, siswa mengatakan penggunaan ICT dalam pembelajaran hanya 39,52%. Siswa mengatakan bahwa ICT tidak menjangkau seluruh area sekolah dan belum dapat diakses secara bebas oleh siswa. Dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika, bahwa ICT hanya dapat diakses di area yang dapat diawasi dan dipantau oleh guru. ICT dapat diakses di laboratorium komputer dan di sekitar area ruangan guru. Hal ini dilakukan karena kekhawatiran guru terhadap siswa apabila ICT dapat diakses dengan mudah oleh siswa maka ICT tidak digunakan dengan bijaksana oleh siswa.

Faktor keenam yaitu peran guru dalam proses pembelajaran. Berdasarkan analisis angket, 71,24 % siswa mengatakan proses pembelajaran yang dilakukan guru sudah sesuai. Hal ini dapat dilihat dari guru yang selalu memberikan

pertanyaan kepada siswa yang berkaitan dengan konsep fisika, memberikan kesimpulan, mengadakan kuis dan memberikan tugas rumah agar siswa lebih memahami materi yang telah dipelajarinya.

Berdasarkan hasil analisis angket siswa, penelitian ini difokuskan pada pelaksanaan kegiatan praktikum dan penggunaan LKS yang belum maksimal. Kegiatan praktikum masih belum maksimal dilaksanakan karena keterbatasan waktu dan fasilitas peralatan di laboratorium. Selain itu ruangan laboratorium yang dipakai untuk ruangan kelas, sehingga guru fisika sulit untuk mengadakan kegiatan praktikum di laboratorium. LKS juga belum dimanfaatkan secara maksimal untuk menunjang kegiatan praktikum yang dilakukan, karena LKS yang digunakan saat praktikum hanya berisi langkah-langkah kerja yang belum memuat pendekatan saintifik dan tabel pengamatan. LKS ini juga dibagikan sesaat sebelum memulai kegiatan praktikum sehingga siswa tidak bisa belajar sebelum melakukan praktikum. Proses pembelajaran dalam Kurikulum 2013 mencakup dalam pengembangan tiga ranah kompetensi, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Untuk mencapai ketiga hal tersebut dibutuhkan keseimbangan antara penyampaian teori dan kegiatan praktikum.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka kegiatan praktikum dapat dilakukan dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yaitu dengan kegiatan praktikum secara *virtual* atau biasa juga disebut dengan *virtual laboratory*. Kelebihan melakukan praktikum secara *virtual* ini antara lain sebagai alternatif kegiatan praktikum jika alat laboratorium belum lengkap, sebagai pembuktian dari praktikum nyata, dapat dilakukan untuk materi yang

bersifat abstrak, dapat dilakukan di mana saja serta berulang-ulang, meningkatkan keamanan dan keselamatan dalam kegiatan praktikum, serta disajikan dengan tampilan yang menarik.

Agar kegiatan praktikum *virtual* dapat berjalan dengan baik, maka diberikan petunjuk praktikum yang dituangkan ke dalam LKS *virtual laboratory*. LKS yang digunakan dalam penelitian adalah LKS *virtual laboratory* yang telah dikembangkan oleh Masril (2018) dengan hasil uji validitas termasuk kategori tinggi dengan nilai 85,6 kategori sangat valid dan praktis dengan nilai praktikalitas 87,09 kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa LKS *virtual laboratory* yang telah dikembangkan sesuai dengan kompetensi dasar yang ada dan menunjukkan adanya kesesuaian dengan kebutuhan siswa. LKS dapat dijadikan sebagai pedoman dalam pelaksanaan praktikum. Setiap materi yang diuraikan dalam LKS *virtual laboratory* sesuai dengan tuntutan praktikum yang ada sehingga memudahkan siswa untuk membuktikan konsep. Di samping itu, langkah-langkah untuk mempelajari *virtual laboratory* dibuat menggunakan pendekatan saintifik sehingga memudahkan siswa untuk menggunakan *virtual laboratory* yang dikembangkan.

LKS *virtual laboratory* tersebut dikembangkan menggunakan model 4-D yang terdiri dari empat tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebarluasan (*disseminate*). Namun dari penelitian sebelumnya dibatasi hanya sampai pada tahap ketiga yaitu pengembangan (*develop*) karena keterbatasan waktu. Penelitian yang dilakukan merupakan lanjutan dari penelitian sebelumnya yaitu tahap yang

keempat penyebarluasan (*disseminate*). Penyebarluasan (*disseminate*) merupakan tahapan penggunaan dan penyebaran media pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Media pembelajaran yang telah dikembangkan diuji cobakan dalam proses pembelajaran nyata sehingga diketahui pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa. Tahap penyebarluasan ini akan dilakukan pada siswa SMA di Padang.

Penelitian yang peneliti lakukan juga untuk memperbaiki kendala yang ada dari penelitian sebelumnya. Dimana kendala yang terjadi yaitu keterbatasan jaringan/koneksi internet dalam membuka situs *e-learning* karena siswa membuka satu situs yang sama dalam waktu yang bersamaan. Keterbatasan ini menyebabkan penggunaan LKS *virtual laboratory* melalui *e-learning* belum maksimal karena koneksi internet yang cukup lama. Oleh karena itu, penelitian yang akan dilakukan dengan melaksanakan praktikum *virtual laboratory* adalah dalam bentuk *offline*.

LKS *virtual laboratory* diterapkan dalam pembelajaran kurikulum revisi dengan keterampilan 4C. Keterampilan 4C terdiri dari *Communication* (komunikasi), *Collaboration* (kerjasama), *Critical Thinking and Problem Solving* (berpikir kritis dan pemecahan masalah), dan *Creativity and Inovation* (kreatif dan inovatif). Dalam hal ini, guru berperan sebagai fasilitator yang membantu untuk mengarahkan siswa.

LKS diteliti pada materi gerak parabola dan gerak melingkar. Gerak parabola dengan KD 4.5 dan gerak melingkar dengan KD 4.6. Gerak parabola merupakan gerak benda yang lintasannya berbentuk melengkung atau sering

disebut parabola. Sedangkan gerak melingkar adalah gerak suatu benda atau partikel melalui sebuah lintasan yang berbentuk lingkaran mengelilingi suatu titik tetap (poros). Materi gerak parabola dan gerak melingkar merupakan materi yang sulit untuk dipraktikkan. Hal ini dikarenakan materi tersebut bersifat abstrak dan juga karena keterbatasan alat dan bahan untuk praktikum.

LKS *virtual laboratory* yang telah dikembangkan tersebut telah teruji validitas dan praktikalitasnya. Namun untuk uji efektivitas LKS belum dilakukan. Maka dari itu, peneliti melakukan uji coba untuk menguji efektivitas LKS tersebut diawali dengan mengumpulkan data kompetensi belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan LKS *virtual laboratory* kemudian data tersebut dianalisis.

LKS *virtual laboratory* telah diuji kevalidan dan kepraktisannya di beberapa sekolah menengah atas (SMA) di kota Padang yang dijadikan sebagai sampel. Untuk uji efektivitas LKS *virtual laboratory* dilakukan di SMAN 5 Padang. Uji efektivitas LKS *virtual laboratory* ini dilakukan secara *offline* disesuaikan dengan keadaan sekolah tempat penelitian karena terbatasnya jaringan internet. Keefektifan LKS *virtual laboratory* dalam penelitian ini dibatasi pada hasil belajar siswa. Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dikemukakan, peneliti melakukan penelitian yang berjudul “efektivitas LKS *virtual laboratory* pada materi gerak parabola dan gerak melingkar di kelas X SMAN 5 Padang”.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang yaitu:

1. Pelaksanaan kegiatan praktikum belum optimal dikarenakan keterbatasan alat dan ruang laboratorium yang digunakan untuk kelas.
2. Penggunaan LKS dalam proses pembelajaran belum optimal.
3. Pembelajaran melalui ICT belum dapat dimanfaatkan secara optimal.
4. LKS *virtual laboratory* yang valid dan praktis sudah ada namun belum diuji coba.

C. Batasan Masalah

Penelitian yang dilakukan perlu terfokus dan terarah sehingga diperlukan pembatasan masalah. Sebagai pembatasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Kegiatan praktikum dilakukan menggunakan *virtual laboratory*.
2. LKS *virtual laboratory* yang digunakan adalah LKS yang telah dikembangkan oleh Masril (2018) yang telah diuji validitas dan praktikalitasnya dengan nilai validitas 85,6 dan praktikalitasnya 87,09 dengan kategori sangat valid dan sangat praktis.
3. Kegiatan praktikum dilakukan dengan memanfaatkan ICT.
4. Keefektivitasan LKS *virtual laboratory* dilihat dari hasil belajar siswa yaitu pada kompetensi sikap melalui lembar observasi penilaian sikap, pengetahuan melalui tes di awal dan akhir pembelajaran, dan keterampilan siswa melalui lembar unjuk kerja. Uji efektivitas LKS *virtual laboratory* dilakukan di SMAN 5 Padang secara *offline* disesuaikan dengan keadaan sekolah tempat penelitian karena terbatasnya jaringan internet.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, yang menjadi perumusan masalah dalam penelitian ini adalah: apakah LKS *virtual laboratory* pada materi gerak parabola dan gerak melingkar efektif digunakan dalam pembelajaran di kelas X SMAN 5 Padang?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas LKS *virtual laboratory* pada materi gerak parabola dan gerak melingkar di kelas X SMAN 5 Padang.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari LKS *virtual laboratory* pada materi gerak parabola dan gerak melingkar di kelas X adalah:

1. Bagi peneliti, sebagai ilmu dalam pengembangan diri dibidang penelitian dan sebagai salah satu proses yang harus dilalui untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan pada program studi pendidikan 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 gerak parabola dan gerak melingkar.