

**ANALISIS UJI EFEKTIVITAS LKS UNTUK *VIRTUAL LABORATORY*
PADA MATERI FLUIDA DINAMIS DAN SUHU KALOR
KELAS XI SMA N 15 PADANG**

SKRIPSI

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



Oleh

NUR SAHFITRI

NIM. 15033040/2015

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

2019

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

Judul : Analisis Uji Efektivitas LKS Untuk *Virtual Laboratory* Pada Materi Fluida Dinamis dan Suhu Kalor Kelas XI SMAN 15 Padang
Nama : Nur Sahfitri
NIM/TM : 15033040/2015
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. Yenni Darvina, M. Si
NIP. 19630911 198903 2 003

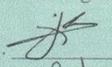
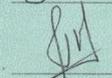
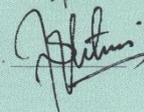
PENGESAHAN TIM PENGUJI

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 : Analisis Uji Efektivitas LKS Untuk *Virtual Laboratory* pada
Materi Suhu dan Kalor Kelas XI SMAN 15 Padang
Nama : Nur Sahfitri
NIM/TM : 15033040/2015
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 14 Februari 2019

Tim Penguji

| | Nama | Tanda Tangan |
|---------------|------------------------------|--|
| 1. Ketua | : Dra. Yenni Darvina, M. Si | 1.  |
| 2. Sekretaris | : Syafriani, M. Si, P. hD. | 2.  |
| 3. Anggota | : Drs. Letmi Dwiridal, M.Si. | 3.  |

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul "Analisis Uji Efektivitas LKS untuk Virtual Laboratory pada Materi Suhu dan Kalor 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, 14 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,



Nur sahfitri
NIM. 15033040/2015

ABSTRAK

Nur Sahfitri. 2019. “Analisis Uji Efektivitas LKS untuk *virtual laboratory* pada materi Fluida Dinamis dan Suhu Kalor kelas XI SMN 15 Padang”
Skripsi. Padang: Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Pembelajaran fisika pada Kurikulum 2013 mengharuskan guru untuk melaksanakan semua kompetensi, yaitu kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Kompetensi pengetahuan dapat diperoleh melalui proses pembelajaran di kelas, sedangkan kompetensi keterampilan diperoleh melalui kegiatan praktikum. Namun, pada kenyataannya banyak materi fisika di sekolah yang belum diimbangi dengan pelaksanaan praktikum. Hal ini disebabkan karena keterbatasan alat dan bahan yang ada dilaboratorium, terutama pada materi yang alatnya sangat susah didapatkan, seperti materi Fluida Dinamis dan Suhu Kalor. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah mengganti praktikum *real* dengan praktikum *virtual* yang didampingi dengan Lembar Kerja Siswa untuk *virtual laboratory*. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk meneliti efektivitas LKS untuk *virtual laboratory* pada materi Fluida Dinamis dan Suhu Kalor.

Penelitian LKS untuk *virtual laboratory* ini dilakukan dengan menggunakan penelitian *Pre-Experimental*. Objek dari penelitian ini adalah LKS untuk *virtual laboratory* pada materi Fluida Dinamis dan Suhu Kalor. Instrumen pengumpul data yang digunakan adalah instrumen kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. LKS untuk *virtual laboratory* ini diteliti menggunakan desain eksperimen *one group pretest-posttest*. LKS ini diujicobakan kepada siswa kelas XI di SMAN 15 Padang. Analisis uji efektivitas dilakukan dengan menggunakan uji t berkorelasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, diperoleh bahwa terdapat peningkatan pada kompetensi sikap siswa selama tujuh kali pertemuan. Baik berupa sikap spiritual, sikap jujur, percaya diri, disiplin dan kerjasama. Pada kompetensi pengetahuan, terlihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai pengetahuan siswa sebelum dan sesudah diberikan LKS untuk *virtual laboratory*. Hal ini dibuktikan dengan nilai t_{tabel} lebih tinggi dari nilai t_{hitung} , yaitu nilai t_{hitung} -45,95 dan t_{tabel} -2,042, maka nilai t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 . Pada Kompetensi keterampilan diperoleh bahwa nilai kompetensi keterampilan siswa setiap percobaan meningkat. Berdasarkan analisa data, maka dapat disimpulkan bahwa LKS untuk *virtual laboratory* dapat meningkatkan kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan siswa. Dengan demikian, LKS untuk *virtual laboratory* dikatakan efektif digunakan pada materi Fluida Dinamis dan Suhu Kalor kelas XI SMAN 15 Padang.

Keyword : lembar kerja siswa, *virtual laboratory*, efektivitas

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur diucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Analisis Uji Efektivitas LKS untuk *Virtual Laboratory* Pada Materi Fluida Dinamis Dan Suhu Kalor Kelas XI SMAN 15 Padang”. Shalawat dan salam dicurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliah hingga zaman yang berilmu pengetahuan seperti saat sekarang ini. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana kependidikan di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si sebagai Dosen Pembimbing yang telah membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini, sekaligus sebagai Ketua Prodi pendidikan Fisika.
2. Bapak Drs. Masril, M.Si sebagai Dosen Pembimbing penelitian induk yang telah membimbing dan membantu peneliti dalam penyelesaian skripsi yang merupakan bagian dari penelitian dosen (Lampiran 1).
3. Ibu Silvi Yulia Sari, S. Pd, M. Si sebagai dosen penasehat akademik yang telah membimbing sejak awal perkuliahan.
4. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP.
5. Bapak Drs. Letmi Dwiridal, M.Si dan Ibu Syafriani, M. Si sebagai Dosen Penguji.
6. Bapak dan Ibu Staf Dosen Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah

membekali penulis selama mengikuti perkuliahan.

7. Staf Tata Usaha Jurusan Fisika FMIPA UNP.
8. Ibu Retno Sri Wahyuningsih, M. M selaku Kepala Sekolah SMAN 15 Padang.
9. Ibu Yustinar, S. Pd, M. Si sebagai guru pamong PPLK di SMAN 15 Padang.
10. Bapak dan Ibu Staf Pengajar dan Tata Usaha SMAN 15 Padang.
11. Teman-teman PLK SMAN 15 padang yang telah membantu peneliti dalam penelitian.
12. Siswa-siswi kelas XI MIA 1 SMAN 15 Padang.
13. Kedua orang tua atas jasa-jasa, kesabaran, do'a, dan tidak pernah berhenti dalam mendidik dan memberi semangat kepada penulis sejak kecil.
14. 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, Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| ABSTRAK | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| DAFTAR TABEL..... | vi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | viii |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 9 |
| C. Batasan Masalah | 10 |
| D. Rumusan Masalah..... | 10 |
| E. Tujuan Penelitian | 10 |
| F. Manfaat Penelitian | 11 |
| BAB II KERANGKA TEORI..... | 12 |
| A. Kajian Teori | 12 |
| 1. Pembelajaran Fisika dalam Kurikulum 2013 | 12 |
| 2. Kegiatan Laboratoruium Melalui <i>Virtual Laboratory</i> | 15 |
| 3. Lembar Kerja Siswa (LKS)..... | 17 |
| 4. Lembar Kerja Siswa Untuk Virtual Laboratory | 21 |
| 5. LKS Untuk Virtual Laboratory dengan Langkah Saintifik..... | 22 |
| 6. Efektivitas..... | 24 |
| 7. Kompetensi Fisika Siswa | 25 |
| B. Penelitian yang Relevan..... | 32 |
| C. Kerangka Berpikir..... | 32 |
| D. Hipotesis Penelitian | 34 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 35 |
| A. Jenis Penelitian..... | 35 |
| B. Desain Penelitian | 35 |
| C. Populasi dan Sampel..... | 36 |
| 1. Populasi | 36 |
| 2. Sampel | 36 |

| | | |
|--|---|----|
| D. | Variabel dan Data Penelitian | 37 |
| 1. | Variabel | 37 |
| 2. | Data | 37 |
| E. | Prosedur Penelitian | 38 |
| 1. | Tahap Persiapan | 38 |
| 2. | Tahap Pelaksanaan | 39 |
| 3. | Tahap Penyelesaian | 39 |
| F. | Teknik Pengumpulan Data..... | 40 |
| G. | Instrumen Penelitian | 40 |
| 1. | Instrumen Kompetensi Sikap | 40 |
| 2. | Instrumen Kompetensi Pengetahuan | 42 |
| 3. | Instrumen Kompetensi Keterampilan..... | 46 |
| H. | Teknik Analisis Data..... | 49 |
| 1. | Teknik Analisis Data pada Kompetensi Sikap | 49 |
| 2. | Teknik Analisis Data pada Kompetensi Pengetahuan..... | 49 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | | 53 |
| A. | Hasil Penelitian | 53 |
| 1. | Deskripsi Data | 53 |
| 2. | Analisis Data | 56 |
| B. | Pembahasan..... | 63 |
| BAB V PENUTUP..... | | 67 |
| A. | Kesimpulan | 67 |
| B. | Saran | 67 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 69 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|----------------|
| Tabel 1. Nilai Ulangan Harian Fisika Semester 1 KD 3.1 Kelas XI MIA Tahun Ajaran 2018/2019 SMAN 15 Padang | 3 |
| Tabel 2. Contoh Format dan Pengisian Jurnal Guru Mata Pelajaran | 26 |
| Tabel 3. Contoh Penilaian Kinerja | 30 |
| Tabel 4. Rancangan Penelitian <i>One-Group Pretest-Posttest Design</i> | 35 |
| Tabel 5. Populasi Penelitian Kelas X MIPA di SMAN 5 Padang Tahun Pelajaran 2018/2019..... | 36 |
| Tabel 6. Format Lembar Observasi Sikap Siswa | 41 |
| Tabel 7. Indikator penilaian observasi sikap..... | 41 |
| Tabel 8. Klasifikasi Indeks Realibilitas Soal | 44 |
| Tabel 9. Indeks Kesukaran | 45 |
| Tabel 10. Klasifikasi Daya Pembeda Soal | 46 |
| Tabel 11. Format Instrumen Penilaian Keterampilan | 47 |
| Tabel 12. Indikator Penilaian Kompetensi Keterampilan Siswa Pada Materi Suhu dan Kalor..... | 47 |
| Tabel 13. . Data Hasil Penilaian Kompetensi Sikap Siswa Kelas XI MIA 1 tiap Pertemuan..... | 54 |
| Tabel 14. Deskripsi Data Nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas XI MIA 1..... | 55 |
| Tabel 15. Deskripsi Data Nilai Praktikum <i>real</i> dan <i>virtual</i> kelas XI MIA 1 | 55 |
| Tabel 16. Hasil Uji Normalitas Pretest dan Poetttest | 59 |
| Tabel 17. Hasil Uji Hipotesis Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 60 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 1. Hasil Angket Analisis Siswa..... | 4 |
| Gambar 2. Kerangka Berpikir..... | 34 |
| Gambar 3. Grafik Kompetensi Sikap Spiritual Siswa..... | 56 |
| Gambar 4. Grafik Kompetensi Sikap Disiplin Siswa | 57 |
| Gambar 5. Grafik Kompetensi Sikap Percaya Diri Siswa | 57 |
| Gambar 6. Grafik Kompetensi Sikap Jujur Siswa | 58 |
| Gambar 7. Grafik Kompetensi Sikap Kerja Sama Siswa..... | 58 |
| Gambar 8. Kurva daerah penerimaan Hipotesis Alternatif(Hi) | 61 |
| Gambar 9. Grafik Nilai Praktikum Fluida Dinamis | 62 |
| Gambar 10. Grafik Nilai Praktikum Suhu dan Kalor..... | 62 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|----------------|
| Lampiran 1. Surat Pernyataan terlibat dalam Penelitian Dosen..... | 72 |
| Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Fakultas | 73 |
| Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat | 74 |
| Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Selesai melaksanakan Penelitian | 75 |
| Lampiran 5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran KD 3.4 Fluida Dinamis | 76 |
| Lampiran 6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran KD 3.5 Suhu dan Kalor | 91 |
| Lampiran 7. Kisi-Kisi Soal Uji Coba..... | 108 |
| Lampiran 8. Soal Uji Coba..... | 115 |
| Lampiran 9. Distribusi Soal Uji Coba..... | 123 |
| Lampiran 10. Realibilitas Uji Coba | 124 |
| Lampiran 11. Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba | 125 |
| Lampiran 12. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> | 126 |
| Lampiran 13. Soal <i>Pretest</i> Fluida Dinamis | 131 |
| Lampiran 14. LKS <i>Virtual Laboratory</i> Fluida Dinamis | 134 |
| Lampiran 15. Soal <i>Pretest</i> materi Suhu dan Kalor | 157 |
| Lampiran 16. LKS <i>Virtual Laboratory</i> Materi Suhu dan Kalor | 160 |
| Lampiran 17. Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i> | 178 |
| Lampiran 18. Soal <i>Posttest</i> Fluida Dinamis dan Suhu Kalor | 182 |
| Lampiran 19. Lembar Observasi Kompetensi Sikap | 188 |
| Lampiran 20. Lembar Unjuk Kerja Kompetensi Keterampilan..... | 190 |
| Lampiran 21. Analisis Kompetensi Sikap..... | 205 |
| Lampiran 22. Analisis nilai <i>Pretest</i> | 196 |
| Lampiran 23. Analisis Nilai <i>Posttest</i> | 197 |
| Lampiran 24. Uji Normalitas <i>Pretest</i> | 198 |
| Lampiran 25. Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i> | 199 |
| Lampiran 26. Uji t korelasi Kompetensi Pengetahuan..... | 200 |
| Lampiran 27. Nilai Kompetensi Keterampilan | 202 |
| Lampiran 28. Analisis Nilai Kompetensi Keterampilan | 203 |
| Lampiran 29. Tabel Distribusi Lilelifors | 203 |

| | |
|---|-----|
| Lampiran 30. Tabel Distribusi t | 203 |
| Lampiran 31. Dokumentasi penelitian | 203 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha sadar yang dilakukan sebagai proses dan upaya yang dilakukan untuk menciptakan seseorang yang berkualitas, berkarakter dan berguna bagi dirinya sendiri, orang lain dan alam disekitarnya. Pendidikan dilakukan terus menerus tanpa mengenal batas akhir hingga seseorang mampu mencapai apa yang diinginkannya dengan sempurna. Sebagaimana disebutkan dalam Undang-Undang No.20 Tahun 2003 Bab 2 Pasal 3 tentang sistem pendidikan Nasional, yaitu menjelaskan bahwa tujuan adalah untuk berkembangnya 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. Dalam menggapai tujuan pendidikan tersebut tentu tidak bisa terlepas dari kurikulum pendidikan.

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan aturan pendidikan yang dapat menentukan arah pendidikan suatu negara itu sendiri. Bagus tidaknya kurikulum yang digunakan dapat menggambarkan kualitas dari pendidikan yang ada di Indonesia. Kurikulum bersifat fleksibel dan berkembang sesuai dengan perkembangan zaman yang semakin modern hingga mampu menyesuaikan dengan teknologi yang semakin berkembang pesat. Di indonesia, kurikulum pendidikan telah mengalami beberapa kali perubahan dan revisi yang disesuaikan

dengan tuntutan zaman dan menghasilkan peserta didik yang berkompeten dan mampu bersaing dengan baik pada zaman yang semakin modern dengan perkembangan yang semakin pesat.

Akibat perkembangan zaman yang semakin pesat, maka berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Salah satunya adalah dengan mengadakan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 hadir menggantikan KTSP 2006. Kurikulum 2013 yang dikembangkan oleh pemerintah mengikuti perkembangan zaman yang semakin modern dan menuntut jiwa kompeten yang mampu bersaing dalam memperoleh atau mencipta lapangan pekerjaan untuk kelangsungan hidup yang berkualitas. Banyak alasan yang menyebabkan kurikulum 2013 harus diterapkan disekolah untuk menggantikan KTSP 2006, diantaranya adalah pembelajaran yang berpusat pada guru(*Teacher Center*) diganti menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa(*Student Center*) hingga siswa dituntut mampu menggali materi sendiri agar lebih mudah memahami pelajaran. Tidak hanya itu, kurikulum 2013 juga menuntut siswa untuk mengembangkan *Hard Skills* dan *Soft Skills*. Kemampuan ini harus diterapkan pada siswa ketika kegiatan pembelajaran agar siswa mampu meraih kesuksesan dan dapat bersaing dengan perkembangan zaman yang semakin pesat. Jika kemampuan yang dituntut pada kurikulum 2013 tidak dapat dicapai siswa, maka akan berpengaruh pada kompetensi siswa, baik kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Ini dibuktikan dengan kompetensi siswa di beberapa sekolah masih tergolong rendah. Salah satunya adalah kompetensi fisika siswa di SMAN 15 Padang.

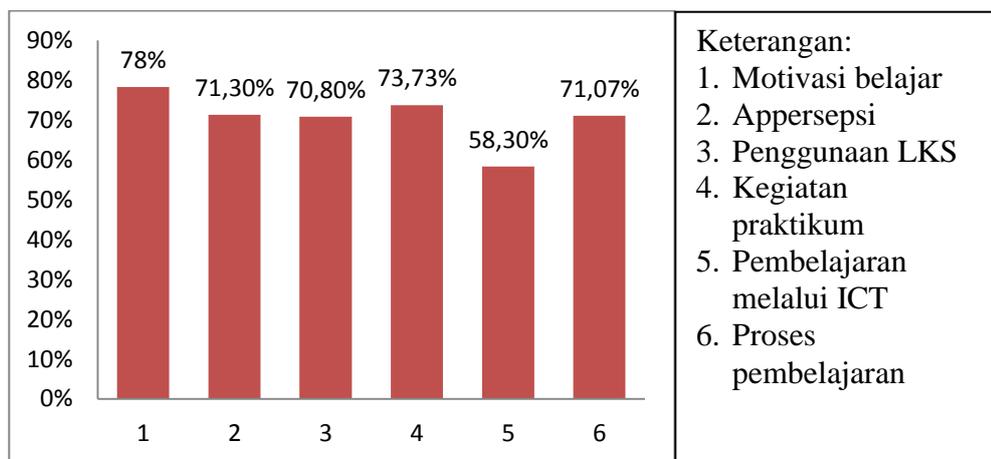
Berdasarkan observasi di SMAN 15 Padang ditemukan bahwa pemahaman siswa pada materi Fisika masih belum optimal dibuktikan dengan nilai ulangan harian fisika kelas XI di SMAN 15 Padang yang terdapat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Ulangan Harian Fisika Semester 1 KD 3.1 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 | 61,87 | 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 | 52,61 | 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 capaian hasil belajar siswa masih tergolong rendah. Dari enam kelas pada kelas XI MIPA di SMAN 15 Padang tersebut tidak ada kelas yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan yaitu 78. Hal ini terjadi disebabkan oleh beberapa faktor yang membuat siswa belum dapat belajar secara optimal dan efektif sehingga hasil ujian siswa tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan. Hal ini disebabkan oleh beberapa yang diketahui dari hasil penyebaran angket observasi terhadap siswa kelas XI SMA N 15 Padang. Dimana terdapat enam faktor penyebab yang diobservasi oleh peneliti terhadap siswa kelas XI SMA N 15 Padang yaitu motivasi belajar, appersepsi, penggunaan LKS, kegiatan praktikum, pembelajaran *ICT* dan Proses pembelajaran. Adapun hasil yang dicapai masih jauh dari yang diharapkan. Persentase hasil angket dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Angket Analisis Siswa

Dari Gambar 1 dapat di jelaskan bahwa ada enam faktor yang mempengaruhi belum maksimalnya pencapaian hasil belajar siswa. Faktor yang pertama adalah motivasi belajar, dari hasil analisis angket, motivasi belajar siswa kelas XI SMAN 15 Padang baru mencapai angka 78%, artinya motivasi belajar siswa masih kurang. Motivasi belajar adalah salah satu hal yang penting dalam proses pembelajaran untuk membangkitkan semangat siswa dalam menerima materi pembelajaran, jika motivasi ini kurang, maka berkurang juga semangat siswa dalam menerima materi pembelajaran yang mengakibatkan kegagalan siswa dalam pencapaian hasil belajar.

Faktor kedua yaitu appersepsi. Appersepsi adalah kegiatan guru sebelum memulai memasuki materi baru untuk mengulang kembali materi yang sudah diajarkan sebelumnya dan megaitkan materi sebelumnya dengan selanjutnya, sehingga siswa paham dan mengingat embali materi yang sudah pernah ia pelajari. Dari hasil analisis angket yang dilakukan, appersepsi guru masih tergolong rendah yaitu 71,30 %. Hal ini juga menjadi salah satu penyebab kegagalan siswa dalam menerima materi pembelajaran yang disampaikan oleh

guru.

Faktor ketiga yaitu penggunaan LKS. LKS adalah salah satu perangkat pembelajaran guru yang dibuat untuk membantu keberlangsungan proses pembelajaran di dalam kelas. LKS digunakan untuk melatih keterampilan siswa dalam materi pembelajaran yang biasanya mendampingi dan membantu kegiatan praktikum siswa. Dari hasil analisis angket yang dilakukan, penggunaan LKS pada proses pembelajaran menunjukkan persentasi 70,80%. Artinya penggunaan LKS ini masih kurang.

Faktor keempat yaitu kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum sangat diperlukan untuk membantu siswa memahami materi pembelajaran. Kegiatan praktikum yang dilakukan di sekolah SMA N 15 Padang ini masih tergolong rendah persentasi 73,7%. Hal ini juga menjadi salah satu penyebab siswa gagal dalam pencapaian hasil belajar secara maksimal.

Faktor kelima yang menjadi penyebab kegagalan siswa dalam pencapaian hasil belajar adalah penggunaan *ICT*. *ICT* sekolah sangat membantu siswa dalam pembelajaran jika digunakan dengan sebaik mungkin. Namun, menurut siswa *ICT* sekolah tidak dapat diakses dengan bebas untuk menghindari penyalahgunaan *ICT* sekolah. Maka dari itu hasil analisis angket yang telah dilakukan menunjukkan angka yang rendah yaitu 58,30%.

Faktor selanjutnya adalah proses pembelajaran. Proses pembelajaran harus belajar dengan baik dan efektif untuk mencapai hasil yang baik. Berdasarkan hasil analisis angket, proses pembelajaran mencapai angka 71,07 %, angka ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan masih kurang dan perlu

ditingkatkan untuk mencapai hasil belajar yang maksimal. Adapun proses pembelajaran berkaitan dengan interaksi antara guru dan siswa dalam materi yang disampaikan.

Berdasarkan hasil analisis angket yang telah dilakukan, peneliti melihat bahwa pembelajaran fisika pada kelas XI SMA N 15 Padang belum optimal. Peneliti lebih mendalami faktor penyebab penggunaan LKS dan Kegiatan praktikum yang belum optimal. Sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 bahwasanya siswa tidak hanya dituntut untuk menguasai aspek pengetahuan saja, namun juga aspek keterampilan dan sikap. Kegiatan praktikum adalah salah satu aspek keterampilan yang dituntut oleh kurikulum 2013 terutama pada materi IPA seperti fisika. Namun, berdasarkan hasil analisis angket di kelas XI SMAN 15 Padang kegiatan praktikum dan penggunaan LKS fisika masih belum optimal. Hal ini disebabkan oleh keterbatasannya alat praktikum fisika yang ada di laboratorium sekolah atau yang disebut laboratorium *real* atau nyata. Dengan ini, maka tuntutan kurikulum 2013 belum dilaksanakan yang menjadikan penyebab rendahnya hasil pencapaian kompetensi fisika siswa dalam proses pembelajaran.

Rendahnya hasil pencapaian kompetensi fisika siswa dalam proses pembelajaran dapat diatasi dengan mengatasi permasalahan di laboratorium. Permasalahan laboratorium yang ditemui di sekolah saat ini adalah keterbatasan alat yang digunakan untuk melaksanakan praktikum *real*. Keterbatasan alat ini dapat diatasi dengan menggunakan praktikum *virtual*. Dimana siswa dapat melaksanakan praktikum hanya dengan menggunakan laptop atau komputer beserta *virtual* untuk masing-masing judul praktikum, sehingga sekolah tidak perlu

khawatir akan keterbatasan alat yang ada pada laboratorium *real*. Selain itu siswa juga dapat melaksanakan praktikum kembali di rumah karena praktikum *virtual* dapat dilaksanakan dimana saja. Keberadaan laboratorium *virtual* ini diharapkan dapat memenuhi tuntutan kurikulum 2013. Terdapat beberapa keuntungan yang diperoleh dari proses pembelajaran dengan menggunakan virtual laboratory antara lain : (1) lebih ekonomis karena tidak membutuhkan bangunan laboratorium, alat-alat dan bahan-bahan seperti pada laboratorium *real*, (2) menambah motivasi siswa dalam proses pembelajaran, (3) Terdapat simulasi dalam *virtual* sehingga siswa mempunyai keterampilan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran ataupun dalam permasalahan sehari-hari, (4) lebih mudah didapatkan karena sudah terdapat di dalam CD. Agar penggunaan dari virtual laboratory lebih sistematis maka perlu dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS).

LKS adalah lembar kerja siswa yang digunakan untuk memudahkan siswa dalam pembelajaran dan dapat mendalami materi pelajaran. LKS terdiri dari LKS eksperimen dan LKS non eksperimen. LKS eksperimen dibagi lagi menjadi LKS *Real* yang dilakukan dengan praktikum nyata di laboratorium dan LKS *Virtual* yang dilakukan dengan menggunakan komputer dan ICT. LKS yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKS *Virtual Laboratory* yang dikembangkan oleh Masril (2018), LKS *virtual laboratory* diterapkan dalam pembelajaran kurikulum revisi dengan keterampilan 4C. Keterampilan 4C ini dirumuskan sebagai berikut: (1) *Communication*, artinya pembelajaran dilaksanakan oleh guru dan siswa harus terjadi komunikasi multiarah; (2) *Collaboration*, artinya pada proses pembelajaran

guru hendaknya menciptakan situasi dimana siswa dapat belajar bersama-sama atau berkelompok (*team work*), sehingga akan tercipta suasana demokratis dimana siswa dapat belajar menghargai perbedaan pendapat, menadari kesalahan yang dibuat, serta dapat memupuk rasa tanggung jawab dalam mengerjakan tanggung jawab yang diberikan; (3) *Critical Thinking and Problem Solving*, artinya proses pembelajaran hendaknya membuat siswa dapat berpikir kritis dengan menghubungkan pembelajaran dengan masalah-masalah kontekstual yang ada dalam kehidupan sehari-hari; dan (4) *Creativity and Inovation*, artinya pembelajaran harus menciptakan kondisi dimana siswa dapat berkreasi dan berinovasi.

LKS yang digunakan dalam penelitian adalah LKS *virtual laboratory* yang telah dikembangkan oleh Masril (2018) dengan nilai validitas 85,6 dan praktikalitas 87,09. Dalam LKS *virtual laboratory* yang dikembangkan oleh Masril (2018) telah lengkap untuk seluruh materi fisika SMA di sekolah dengan berbagai praktikum *virtual* yang dapat menggantikan praktikum *real* yang tidak dapat diperoleh dari sekolah. Dalam penelitian ini, pemateri tertarik menerapkan LKS *virtual laboratory* pada materi Fluida Dinamis dan Suhu Kalor karena kedua materi tersebut sulit dilaksanakan jika menggunakan praktikum *real* karena adanya keterbatasan alat. dan tidak semua materi fisika yang bisa dipraktikkan dengan mudah menggunakan alat yang sangat terbatas. Terdapat beberapa keunggulan yang diperoleh dengan menggunakan praktikum *virtual laboratory* pada materi Fluida Dinamis dan Suhu Kalor. (1) siswa dapat dengan mudah mengukur kecepatan fluida yang mengalir pada setiap penampang, (2) siswa dapat

dengan mudah mengganti luas penampang dan bentuk dari pipa air tersebut, (3) siswa dapat membandingkan data hasil pengukuran *virtual laboratory* dengan hasil perhitungan menggunakan teori dan menghitung persen kesalahan relatif, (4) siswa dapat melihat material zat yang bergerak pada proses konduksi, konveksi dan radiasi dalam materi suhu dan kalor Untuk itu LKS *virtual laboratory* yang digunakan digunakan dalam proses pembelajaran diharapkan efektif.

Efektivitas LKS *virtual laboratory* yang dikembangkan oleh Masril (2018) dapat diketahui dengan melakukan analisis uji efektivitas LKS *virtaul laboratory* di sekolah SMAN 15 Padang dengan rancangan *pre-posttest design*.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Uji Efektivitas LKS untuk *virtual laboratory* pada Materi Fluida Dinamis dan Suhu Kalor di Kelas XI SMAN 15 Padang”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, peneliti mengidentifikasi masalah-masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Belum optimalnya kegiatan praktikum yang dilaksanakan di sekolah
2. Penggunaan LKS dalam kegiatan praktikum sebagian besar belum berjalan optimal sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013.
3. Pembelajaran melalui ICT belum dilaksanakan secara optimal
4. Rendahnya pencapaian hasil belajar siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan, agar penelitian lebih terfokus maka beberapa hal yang perlu dibatasi adalah sebagai berikut:

1. LKS untuk virtual laboratory yang diuji menggunakan pendekatan saintifik yaitu meliputi kegiatan 5M (Mengamati, Menanya, Mencoba, Mengasosiasikan dan Mengkomunikasikan) yang terintegrasi dalam ICT.
2. Penilaian yang dilakukan mencakup semua kompetensi yaitu kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Penilaian kompetensi pengetahuan dibatasi pada tes tulis yaitu *pretest* dan *posttest*. Penilaian kompetensi sikap dibatasi pada lembar observasi. Penilaian kompetensi keterampilan dibatasi pada penilaian unjuk kerja.
3. Dalam menggunakan LKS untuk *virtual laboratory* harus dilengkapi dengan komputer atau laptop untuk melakukan praktikum *virtual*

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka yang menjadi perumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah LKS *virtual laboratory* pada materi Fluida Dinamis dan Suhu Kalor efektif digunakan untuk kelas XI SMAN 15 Padang?

E. Tujuan Penelitian

Agar penelitian ini mempunyai sasaran yang jelas dan dapat diukur ketercapaiannya maka ditetapkan tujuan penelitian yaitu untuk meneliti efektifitas penggunaan LKS untuk *virtual laboratory* pada materi Fluida Dinamis dan Suhu Kalor XI SMAN 15 Padang.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang ingin dicapai dari hasil penelitian ini adalah:

1. Peneliti, sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi jenjang S1 pendidikan fisika di FMIPA UNP.
2. Guru bidang studi Fisika, sebagai alternatif dalam menggunakan metode dan media pembelajaran sehingga dapat membuat siswa lebih tertarik, gairah serta semangat dalam belajar fisika
3. Bagi peneliti lain, sebagai sumber dan referensi untuk penelitian lebih lanjut.