

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
BERBANTUAN SENSOR *DISPLAY DIGITAL* BERBASIS  
MODEL *DISCOVERY LEARNING***

**TESIS**



**Oleh**

**RINCE MAIRIZA PUTRI  
NIM 16175028**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
dalam mendapatkan gelar Magister Pendidikan

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS NATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

## ABSRTACT

"Development of Student Worksheet Based Discovery Learning Model With Sensor Digital Display." Thesis. Physics Education Study Program Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Padang." Thesis. Physics Education Magister Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Padang State University.

Student learning outcomes in schools are still low on aspects of knowledge and skills. The low learning outcomes are due to the lack of available teaching materials that do not contain the steps of the learning model that lead to the activities of the learners. The purpose of this study is to produce a learner sheet based on discovery learning model with digital display sensor with valid, practical and effective criteria. This type of research is development research with ADDIE model which consists of analysis, design, development, implementation, evaluation. The instruments of this study consist of questionnaire analysis, analytical sheet, validation sheet, practicality sheet, objective test, attitude observation sheet, and skill observation sheet. Data analysis techniques for the analysis of validity using Aiken's, analysis of practicality and effectiveness using descriptive presentations. The result of this research is spreadsheet of learners based on discovery learning model with digital display sensor fulfill valid criterion with average value 0,92. Practical use of teacher work sheet by teacher has average 91,1 and learners 89,3 with very practical criteria. The learner's worksheet is in the effective criteria with the average attitude competency score of 85.4, the competency score of 87.1 and the knowledge competence score of 84.1. Student work sheets based on discovery learning models with digital display sensors meet valid, practical and effective criteria. Therefore, the work sheet of these learners is suitable for use in school learning.

**Keywords :** Student Worksheet, Sensor Display Digital, Discovery Learning

## ABSTRAK

Rince Mairiza Putri. 2018. “ Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model *Discovery Learning* Berbantuan Sensor *Display Digital*.” Tesis. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Hasil belajar peserta didik di sekolah masih rendah pada aspek pengetahuan dan keterampilan. Rendahnya hasil belajar disebabkan kurang tersedianya bahan ajar yang tidak memuat langkah-langkah model pembelajaran yang mengarah pada kegiatan peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan lembar kerja peserta didik berbasis model *discovery learning* berbantuan sensor *display digital* dengan kriteria valid, praktis dan efektif. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap *analysis, design, development, implementation, evaluation*. Instrumen penelitian ini terdiri dari angket analisis, lembar analisis, lembar validasi, lembar praktikalitas, tes objektif, lembar observasi sikap, dan lembar observasi keterampilan. Teknik analisis data untuk analisis validitas menggunakan Aiken's, analisis praktikalitas dan efektifitas menggunakan deskriptif presentasi. Hasil penelitian ini adalah lembar kerja peserta didik berbasis model *discovery learning* berbantuan sensor *display digital* memenuhi kriteria valid dengan nilai rata-rata 0,92. Praktikalitas penggunaan lembar kerja peserta didik oleh guru memiliki rata-rata 91,1 dan peserta didik 89,3 dengan kriteria sangat praktis. Lembar kerja peserta didik berada pada kriteria efektif dengan rata-rata nilai kompetensi sikap 85,4, nilai kompetensi keterampilan 87,1 dan nilai kompetensi pengetahuan 84,1. Lembar kerja peserta didik berbasis model *discovery learning* berbantuan sensor *display digital* memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Oleh sebab itu lembar kerja peserta didik ini layak digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

**Kata Kunci :** Lembar Kerja Peserta Didik, *Discovery learning*, *Sensor Display Digital*.



## PERSETUJUAN AKHIR TESIS

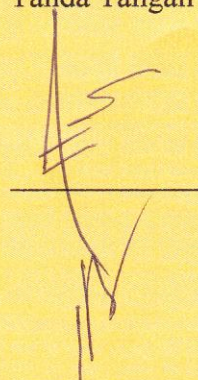
Nama Mahasiswa : Rince Mairiza Putri

NIM : 16175028

Tanda Tangan

Tanggal

Dr. Yulkifli, M.Si.  
Pembimbing I



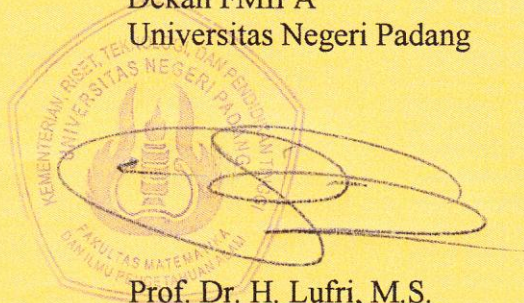
9 MEI 2018

Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si.  
Pembimbing II




9 MEI 2018

Dekan FMIPA  
Universitas Negeri Padang



Prof. Dr. H. Lufri, M.S.  
NIP. 196105101987031020

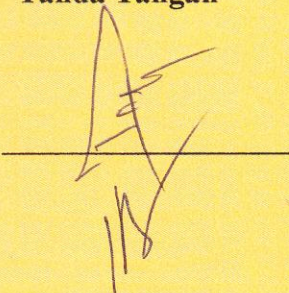

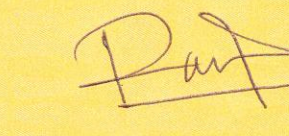
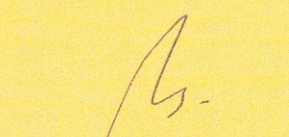

Ketua Program Studi  
Magister Pendidikan Fisika



Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si.  
NIP. 196605221993031003



## PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Dr. Yulkifli, M.Si. (Ketua)	
2.	Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si. (Sekretaris)	
3.	Dr. Usmeldi, M.Pd. (Anggota)	
4.	Dr. Ramli, M.Si. (Anggota)	
5.	Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si. (Anggota)	

Mahasiswa :

Nama : Rince Mairiza Putri

Nim : 16175028

Tanggal Ujian : 9 Mei 2018



## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, dengan judul Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbantuan Sensor *Display Digital* Berbasis Model *Discovery Learning*.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya dengan norma yang berlaku.

Padang, Mei 2018

Yang menyatakan,



Rince Mairiza Putri

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Tesis ini berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model *Discovery Learning* Berbantuan Sensor *Display Digital*.” Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penulisan dan penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Dr. Yulkifli, M.Si., selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberi bantuan, arahan serta motivasi kepada penulis hingga selesainya pelaksanaan penelitian dan penulisan tesis ini.
2. Ibu Dr. Ratnawulan, M.Si., selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberi motivasi sehingga tesis ini dapat selesai dengan baik.
3. Ibu Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si., Bapak Dr. Usmeldi, M.Pd., dan Bapak Dr. Ramli, M.Si., sebagai kontributor yang telah memberi kontribusi kepada penulis.
4. Bapak Yohandri, Ph.D., Bapak Dr. Ramli, M.Si dan Bapak Prof. Dr. Ermanto, M.Hum., sebagai validator yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran

untuk memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam membuat LKPD berbasis model *discovery learning*.

5. Papa dan mama serta keluarga yang selalu mendoakan dan bekerja keras demi kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan tesis dan studi ini.
6. Ibu Dra Enny Sasmita, M.Pd., dan Ibu Luci Marlice, S.Pd., selaku kepala sekolah dan guru mata pelajaran Fisika SMA Negeri 7 Padang yang telah memberikan dukungan saat penulis melaksanakan penelitian dengan penuh ketulusan.
7. Teman-teman seperjuangan Program Studi Magister Pendidikan Fisika PPS UNP yang telah memberikan semangat kepada penulis untuk selalu berjuang dan melangkah agar tetap selalu semangat.

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 tesis ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan, untuk itu penulis mengharapkan saran dalam penyempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Mei 2018

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>ABSRTACT .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN AKHIR TESIS .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS .....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Pengembangan .....	7
D. Spesifikasi Produk .....	7
E. Pentingnya Pengembangan .....	8
F. Manfaat Pengembangan .....	8
G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	9
H. Definisi Istilah .....	10
I. Sistematika Penulisan .....	10
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>12</b>
A. Taksonomi Bloom Revisi .....	12
B. Pendekatan Saintifik .....	17
C. Kegiatan Laboratorium pada Pembelajaran Fisika .....	19
D. Model <i>Discovery Learning</i> .....	22
E. Lembar Kerja Peserta Didik .....	30
F. Skenario Pembelajaran .....	33
G. Materi Fluida .....	35
H. Kompetensi Pembelajaran Fisika .....	39
I. Kualitas Pengembangan LKPD .....	44
J. Kerangka Berfikir .....	48
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>50</b>
A. Jenis Penelitian .....	50
B. Model Pengembangan .....	50
C. Prosedur Pengembangan .....	51
D. Uji Coba Produk .....	60
E. Subjek Uji Coba .....	61
F. Jenis Data .....	61

G. Instrumen Pengumpulan Data.....	62
H. Teknik Analisis Data .....	63
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>70</b>
A. Hasil Penelitian .....	70
B. Pembahasan.....	102
<b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....</b>	<b>112</b>
A. Kesimpulan .....	112
B. Implikasi.....	113
C. Saran.....	114
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>1155</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata Nilai Ulangan Harian Kelas XI SMA Negeri 7 Padang .....	2
2. Revisi Taksonomi Bloom.....	13
3. Dimensi Pengetahuan.....	13
4. Pengertian Dimensi Proses Kognitif dalam Revisi Taksonomi Bloom .....	14
5. Contoh Pengetahuan Prosedural untuk Tingkat Proses Kognitif .....	16
6. Kata Kerja yang Digunakan untuk Merumuskan Tujuan Pembelajaran....	16
7. Prosedur Pelaksanaan <i>Model Discovery Learning</i> .....	29
8. Skenario Pembelajaran.....	33
9. Materi Fluida Statis .....	36
10. Materi Fluida Dinamis .....	38
11. Contoh Indikator Sikap Spiritual .....	40
12. Sasaran Kompetensi Sika Sosial .....	40
13. Daftar Deskripsi Indikator Sikap .....	41
14. Sasaran Penilaian Kompetensi Pengetahuan.....	43
15. Komponen-komponen Alat Praktikum .....	57
16. Desain Penelitian <i>One Group Pretest-Posttest</i> .....	61
17. Rangkuman Instrumen .....	63
18. Konversi Pernyataan Angket.....	64
19. Kategori Analisis Kebutuhan .....	65
20. Kategori Validitas .....	65
21. Kategori Praktikalitas.....	66
22. Kategori Kompetensi Sikap .....	66
23. Kategori Kompetensi Pengetahuan .....	68
24. Kategori <i>Gain</i> Ternormalisasi.....	68
25. Kategori Kompetensi Keterampilan.....	69
26. Hasil Analisis Validasi Instrumen.....	84
27. Hasil Validasi Lembar Penilaian Instrumen Praktikalitas .....	86
28. Hasil Analisis Validasi LKPD .....	85
29. Saran-saran dari Validator untuk Perbaikan LKPD .....	86
30. Hasil Validasi Alat Tekanan Hidrostatik.....	88
31. Hasil Validasi Alat Hukum Archimedes.....	88
32. Hasil Pengukuran dan Ketepatan Alat Tekanan Hidrostatik .....	88
33. Hasil Percobaan Hukum Archimedes Untuk Benda Mengapung .....	89
34. Hasil Analisis Validasi RPP.....	90
35. Hasil Analisis Validasi Penilaian .....	90
36. Hasil Analisis Praktikalitas Angket Respon Guru Terhadap LKPD.....	93

37. Hasil Analisis Praktikalitas Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD .....	93
38. Hasil Analisis Praktikalitas Angket Reaspon Guru Terhadap Alat .....	95
39. Hasil Analisis Praktikalitas Angket Respon Peserta Didik Terhadap Alat.....	96
40. Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP.....	97
41. Hasil Analisis Kompetensi Sikap Peserta Didik .....	98
42. Nilai Peserta Didik Setiap Pertemuan .....	100
43. Hasil Analisis Kompetensi Keterampilan Peserta Didik.....	101



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Kerangka Berfikir.....	49
2. Langkah Model ADDIE .....	51
3. Prosedur Pengembangan Model ADDIE .....	52
4. Desain Alat Praktikum Tekanan Hidrostatik.....	56
5. Desain Alat Praktikum Hukum Archimedes.....	57
6. Grafik Hasil Analisis Performa.....	71
7. Grafik Hasil Analisis SKL .....	72
8. Grafik Hasil Analisis Kesulitan Belajar.....	73
9. Grafik Hasil Analisis Peserta Didik .....	74
10. Desain Cover (Judul) pada LKPD.....	77
11. Desain Petunjuk Belajar.....	78
12. Desain KI dan KD .....	78
13. Kompetensi Dasar dan Indikator.....	79
14. Desain Informasi Pendukung pada LKPD .....	80
15. Langkah Kerja pada LKPD Berbasis Model <i>Discovery Learning</i> .....	81
16. Alat Praktikum Tekanan Hidrostatik.....	82
17. Alat Praktikum Hukum Archimedes.....	83
18. Grafik Kompetensi Sikap Peserta Didik .....	99
19. Grafik Aspek Pengetahuan Peserta Didik dengan Menggunakan LKPD ..	100
20. Grafik Aspek Keterampilan Peserta Didik.....	102

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. LKPD yang ada di Sekolah .....	119
2. Hasil Analisis Kebutuhan.....	120
3. Hasil Analisis Peserta Didik.....	123
4. Hasil Analisis Materi dan Tujuan Pembelajaran.....	125
5. Hasil Analisis Tugas .....	132
6. Hasil Analisis Validasi Instrumen.....	134
7. Hasil Analisis Validasi Angket Praktikalitas LKPD.....	136
8. Hasil Analisis Validasi LKPD .....	138
9. Hasil Analisis Validasi Alat Praktikum .....	140
10. Hasil Analisis Validasi RPP.....	141
11. Hasil Analisis Validasi Penilaian .....	169
12. Hasil Analisis Angket Praktikalitas LKPD .....	172
13. Hasil Analisis Angket Praktikalitas Alat.....	174
14. Hasil Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP .....	175
15. Hasil Analisis Penilaian Sikap Peserta Didik .....	178
16. Hasil Analisis Penilaian Kompetensi Pengetahuan Peserta Didik.....	181
17. Hasil Analisis Kompetensi Keterampilan Peserta Didik .....	182
18. Surat Izin Penelitian .....	185
19. Surat Pasi Penelitian.....	186



## **BAB I PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan aspek yang sangat penting dalam membangun dan meningkatkan kualitas bangsa. Pendidikan diharapkan dapat menghasilkan peserta didik yang memiliki kreativitas tinggi dan memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi yang kreatif, inovatif dan dapat bersaing dalam dunia global. Pendidikan yang bermutu akan menghasilkan lulusan yang bermutu baik dalam hal akademik maupun non akademik. Salah satu cita-cita Bangsa Indonesia yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa dengan cara meningkatkan mutu pendidikan. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah dengan melakukan perubahan kurikulum.

Kurikulum yang berlaku di Indonesia saat ini adalah Kurikulum 2013. Pembelajaran dalam Kurikulum 2013 dirancang agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dalam dirinya untuk memiliki kemampuan spiritual, maupun sosial, kecerdasan serta keterampilan yang diperlukan bagi diri sendiri. Kurikulum 2013 diberlakukan untuk semua jenjang pendidikan dan dilaksanakan dengan pendekatan saintifik. Kurikulum 2013 sangat diperlukan dalam menunjang terwujudnya seluruh kompetensi yang akan dicapai oleh peserta didik. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran diarahkan untuk memberdayakan semua potensi peserta didik menjadi kompetensi yang diharapkan.

Kurikulum 2013 diberlakukan untuk semua mata pelajaran termasuk fisika. Fisika merupakan salah satu kelompok peminatan matematika dan ilmu-ilmu alam pada tingkat SMA. Melalui pembelajaran fisika peserta didik

diharapkan mampu mengembangkan sikap jujur, disiplin, tanggung jawab, toleransi, gotong royong, santun, dan percaya diri. Pembelajaran fisika bukan hanya berupa fakta, konsep dan prinsip saja tetapi suatu proses pengalaman yang dilakukan dengan proses penemuan. Proses pembelajaran fisika sepenuhnya diarahkan pada penilaian ketiga aspek kompetensi yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan yang artinya penilaian ketiga aspek kompetensi tidak dapat dipisahkan satu sama lain.

Pembelajaran fisika hendaknya diselenggarakan secara menyenangkan dan dapat memotivasi peserta didik agar ketiga aspek kompetensi dapat dilaksanakan dengan baik. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa orang peserta didik kelas XI SMA Negeri 7 Padang, mayoritas peserta didik menyatakan bahwa pembelajaran fisika di sekolah lebih ditekankan pada kompetensi pengetahuan. Peserta didik lebih sering melakukan diskusi kelompok dalam bentuk penyelesaian soal dan belum melakukan kegiatan praktikum. Kegiatan pembelajaran seperti ini lebih cenderung berpusat kepada guru, sehingga peserta didik belum mengembangkan kemampuan yang dimiliki dengan baik. Kenyataan ini menyebabkan rendahnya hasil ulangan peserta didik yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Ulangan Harian Kelas XI MIA SMA Negeri 7 Padang

No	Kelas	Nilai rata-rata	Tuntas		Tidak Tuntas		KKM
			Jumlah	%	Jumlah	%	
1	XI MIA 2	66,65	5	15,6 %	27	84,37%	80
2	XI MIA 3	61,16	6	18,75%	26	81,25	80

(Sumber : Guru Fisika SMAN 7 Padang)

Tabel 1 merupakan nilai Ulangan Harian Fisika pada materi fluida. Dapat dilihat bahwa masih banyak peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM

yaitu 80. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta didik belum memahami pembelajaran fisika dengan baik, salah satu faktor penyebabnya adalah guru belum menggunakan model pembelajaran yang bervariasi. Guru dalam kegiatan pembelajaran menggunakan metode ceramah dan diskusi. Metode ini menjadikan peserta didik pasif dan kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Kenyataan yang ditemukan di sekolah menyebabkan ketiga kompetensi yang diharapkan dalam kurikulum 2013 belum dapat dicapai secara maksimal.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan di SMA Negeri 7 Padang, pada analisis performa dapat dilihat bahwa guru masih belum menggunakan bahan ajar dan alat laboratorium pada proses pembelajaran. Seiring dengan hal tersebut pada analisis kelengkapan sarana dan prasarana juga belum tersedia alat praktikum dengan baik di sekolah. Kegiatan pembelajaran hanya dilakukan di kelas dan belum melaksanakan kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran. Selain kurangnya penggunaan alat praktikum dalam kegiatan pembelajaran, guru belum menggunakan bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum 2013. Salah satu bahan ajar yang digunakan oleh guru adalah LKPD yang dibuat sendiri oleh guru.

Berdasarkan analisis SKL yang dilakukan dengan melihat ketiga aspek kompetensi yang akan dicapai oleh peserta didik yaitu kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan dapat dilihat bahwa rata-rata kompetensi sikap peserta didik berada pada kategori sangat baik. Kompetensi pengetahuan dan keterampilan berada pada kategori baik. Pada kompetensi pengetahuan diperoleh



bahwa peserta didik belum mampu memecahkan masalah dalam pembelajaran. Hasil analisis kebutuhan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

Observasi yang telah dilakukan juga didapatkan contoh LKPD yang ada di sekolah. LKPD yang digunakan sudah mengacu pada struktur menurut Depdiknas. LKPD yang digunakan di sekolah belum memasukkan langkah kerja pada kegiatan praktikum dan belum mengacu pada kegiatan pembelajaran yang digunakan dalam RPP. Kegiatan pembelajaran dalam RPP menggunakan model pembelajaran yang dianjurkan dalam kurikulum 2013. Contoh LKPD yang digunakan di sekolah secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1.

Langkah kerja pada LKPD yang digunakan di sekolah hanya berupa perintah untuk melakukan praktikum. Peserta didik melakukan kegiatan sesuai yang diperintahkan. Pada LKPD berbasis model *discovery learning* ini langkah pemecahan masalahnya dimasukkan sintak dari model pembelajaran yang digunakan sehingga peserta didik lebih terstruktur dalam melakukan kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum ini akan berjalan dengan efektif jika digunakan alat praktikum dengan sensor *display digital* sehingga memudahkan peserta didik dalam kegiatan praktikum.

Analisis peserta didik yang dilakukan di SMA Negeri 7 Padang kelas XI, dianalisis dari ketiga kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik. Hasil analisis peserta didik yang dilakukan diperoleh bahwa kompetensi sikap dari peserta didik sangat baik, sedangkan kompetensi pengetahuan dan keterampilan peserta didik masih berada pada kategori baik. Pada kompetensi pengetahuan

sebagian besar peserta didik belum memahami materi fisika secara baik. Hasil analisis peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 3.

Kegiatan dalam proses pembelajaran sebaiknya menggunakan model pembelajaran, media pembelajaran dan sumber belajar yang dapat menunjang proses pembelajaran. Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 menerapkan pendekatan saintifik yang dimulai dari proses mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan. Pemilihan model pembelajaran sebaiknya disesuaikan dengan karakteristik kompetensi. Pada kompetensi sikap, seluruh aktivitas pembelajaran mendorong peserta didik untuk melakukan aktivitas tertentu. Pada kompetensi pengetahuan mendorong peserta didik menghasilkan karya yang kontekstual, sedangkan pada kompetensi keterampilan mendorong peserta didik untuk melakukan proses pengamatan hingga mencipta. Untuk mewujudkannya dibutuhkan model pembelajaran yang mengarah pada proses penemuan.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 adalah *discovery learning*. Suparno (2006) menjelaskan bahwa *discovery learning* adalah model pembelajaran dimana guru memberi kebebasan pada peserta didik untuk menemukan sendiri karena dengan menemukan sendiri peserta didik dapat lebih memahami materi. Pada model *discovery learning* materi yang disampaikan tidak diperoleh secara final tetapi peserta didik dibimbing untuk mengidentifikasi apa yang ingin mereka ketahui dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasikan atau membentuk kesimpulan dari apa yang diperoleh oleh peserta didik. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan peserta didik

maka model *discovery learning* diharapkan dapat meningkatkan kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan peserta didik.

Aspek keterampilan peserta didik diperoleh melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji dan mencipta. Kegiatan pembelajaran sebaiknya membimbing peserta didik untuk melakukan proses pengamatan hingga penciptaan. Untuk meningkatkan kemampuan keterampilan ini peserta didik sebaiknya melakukan kegiatan praktikum di sekolah. Kegiatan praktikum di sekolah selama ini terkendala dengan alat praktikum yang tersedia masih manual sehingga sering terjadi kesalahan pengukuran. Kesalahan pengukuran menyebabkan kegiatan praktikum menjadi kurang efektif.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menghasilkan alat praktikum yang lebih efektif. Alat praktikum dikembangkan menjadi alat praktikum berbasis sensor dengan *display digital*. Tujuan dari penggunaan sensor pada alat praktikum adalah mengefisienkan dan memperoleh hasil yang akurat. Yulkifli (2014) menyatakan bahwa kemajuan teknologi sensor dan digital membuka peluang untuk membuat alat praktikum dengan pengukuran yang lebih efektif dalam penggunaannya. Alat praktikum yang dikembangkan adalah alat praktikum untuk percobaan Tekanan Hidrostatik dan Hukum Archimedes yang menggunakan *arduino* dan sensor *ultrasonic* yang dapat mengukur perubahan ketinggian secara digital. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan LKPD berbasis model *discovery learning* berbantuan sensor *display digital*.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan yaitu bagaimana mengembangkan LKPD berbasis model *discovery learning* berbantuan sensor *display digital* dengan kriteria valid, praktis dan efektif ?

## **C. Tujuan Pengembangan**

Berdasarkan rumusan masalah di atas tujuan pengembangan adalah menghasilkan LKPD berbasis model *discovery learning* berbantuan sensor *display digital* dengan kriteria valid, praktis dan efektif.

## **D. Spesifikasi Produk**

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah LKPD berbasis model *discovery learning*. Adapun karakteristik dari LKPD yang dikembangkan adalah :

1. LKPD berbasis model *discovery learning* didesain dengan mengarahkan pada enam sintak model *discovery learning* yaitu *stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification and generalization*.
2. Pengembangan LKPD berbasis model *discovery learning* pada materi fluida kelas XI SMA dibagi menjadi empat sub materi. LKPD pertama membahas tentang Tekanan Hidrostatik, LKPD kedua tentang Hukum Pascal, LKPD ketiga tentang Hukum Archimedes dan LKPD keempat tentang Tegangan Permukaan.



### **E. Pentingnya Pengembangan**

Pentingnya pengembangan pada penelitian ini adalah:

1. Pengembangan dilakukan agar dapat membantu guru dalam pembelajaran yang menggunakan pengalaman langsung berupa praktikum pada materi fluida dengan menggunakan LKPD berbasis model *discovery learning* agar pembelajaran terlaksana lebih efektif dan efisien.
2. Pengembangan dilakukan agar peserta didik dapat memahami materi fluida dengan menggunakan pengalaman langsung berdasarkan praktikum dengan menggunakan LKPD berbasis model *discovery learning* agar materi pembelajaran lebih mudah dipahami dan dimengerti.

### **F. Manfaat Pengembangan**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak terkait seperti:

1. Peserta didik, menekankan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran serta dapat meningkatkan kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan.
2. Guru, dapat menciptakan pembelajaran fisika yang lebih inovatif, kreatif, menarik dan terintegrasi untuk meningkatkan kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan.
3. Sekolah, dapat memiliki LKPD berbasis model *discovery learning*.
4. Pembaca, dapat menambah pengetahuannya dan dapat dijadikan sebagai acuan dalam melakukan pengembangan LKPD berbasis model *discovery learning* berbantuan sensor *display digital*.

## **G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

### **1. Asumsi Pengembangan**

Asumsi dalam pengembangan ini adalah pengembangan LKPD berbasis model *discovery learning* diharapkan dapat mengatasi permasalahan dan dapat menyajikan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013, serta memenuhi ketersediaan alat praktikum pada materi fluida. LKPD berbasis model *discovery learning* dapat memberikan kontribusi yang positif pada pencapaian kompetensi peserta didik.

### **2. Keterbatasan Pengembangan**

Keterbatasan masalah dilakukan agar penelitian lebih terarah, terfokus dan tidak menyimpang dari sasaran pokok penelitian. Oleh karena itu, masalah dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

- a. LKPD berbasis model *discovery learning* berbantuan sensor *display digital* digunakan pada KD 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari dan KD 3.4 Menerapkan konsep fluida dinamik dalam teknologi.
- b. Penilaian dikembangkan dengan berpedoman pada Permendikbud No 23 Tahun 2016 untuk mengukur kompetensi pengetahuan dengan menggunakan tes objektif. Kompetensi sikap dan keterampilan menggunakan lembar penilaian oleh *observer*. Indikator sikap yang dinilai pada pembelajaran adalah sikap religi, jujur, tanggung jawab, gotong royong dan percaya diri.

## H. Definisi Istilah

Berikut ini adalah definisi istilah dari variabel-variabel yang ada pada penelitian ini :

1. Pengembangan LKPD berbasis model *discovery learning* adalah kegiatan untuk menghasilkan LKPD dan penilaian berdasarkan model *discovery learning*.
2. Validitas LKPD berbasis model *discovery learning* adalah suatu ketepatan, kesahihan, keabsahan yang dalam penelitian ini akan dilakukan oleh pakar dan praktisi untuk mendapatkan tingkat kevalidan dari LKPD dan alat praktikum yang telah divalidasi.
3. Kepraktisan LKPD berbasis model *discovery learning* adalah tingkat kemudahan dan kepraktisan dari penggunaan dalam pembelajaran.
4. Efektifitas LKPD berbasis model *discovery learning* adalah tingkat ketercapaian yang dapat dilihat dari kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan.

## I. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan sesuai dengan panduan tesis Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang, yaitu :

1. Bab I, berisi masalah yang akan diteliti pemecahan masalahnya seperti latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan pengembangan, spesifikasi produk yang diharapkan, pentingnya pengembangan, manfaat pengembangan, asumsi dan batasan pengembangan, definisi istilah, sistematika penulisan yang digunakan di dalam penelitian ini.

2. Bab II, membahas kajian pustaka.
3. Bab III, membahas mengenai metode yang digunakan di dalam penelitian yang berisi tentang jenis penelitian, model pengembangan, prosedur pengembangan, uji coba produk, objek uji coba, jenis data, instrument pengumpulan data, dan teknik analisis data.
4. Bab IV, membahas hasil penelitian dan pembahasan.
5. Bab V, membahas kesimpulan, implikasi dan saran.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan mulai dari *analysis, design, development, implementation dan evaluation* diperoleh LKPD berbasis model *discovery learning* berbantuan alat praktikum berbasis sensor dengan *display digital* pada materi fluida dengan kriteria valid, praktis dan efektif.

LKPD yang dikembangkan berada pada kriteria valid dengan nilai rata-rata 0,92. Validasi yang dilakukan meliputi aspek isi, konstruk dan bahasa. Selain melakukan validasi terhadap LKPD juga dilakukan alidasi terhadap RPP, alat dan penilaian. Seluruh produk yang dikembangkan setelah divalidasi berada pada kriteria valid.

Kepraktisan LKPD dan alat praktikum dilakukan dengan menyebarkan angket respon peserta didik dan angket respon guru terhadap LKPD dan alat yang dikembangkan. Setelah dianalisis kepraktisan untuk penggunaan LKPD oleh guru dan peserta didik yaitu 91,1 dan 83,9 yang berada pada kriteria sangat praktis. Kepraktisan alat yang dikembangkan yang digunakan oleh guru dan peserta didik memiliki rata-rata 87,5 dan 86,7 memiliki kriteria yang sangat praktis. Dengan demikian pengembangan alat dan LKPD mendapatkan respon positif dari guru maupun peserta didik.

Keefektifan penggunaan LKPD dilihat dari hasil belajar peserta didik dari kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan. Kompetensi sikap peserta didik memiliki nilai rata-rata 85,4 berada pada kriteria

kategori sangat baik dengan ketuntasan klasikal 96%. Kompetensi pengetahuan peserta didik memiliki nilai rata-rata 84,1 berada pada kriteria baik dengan ketuntasan klasikal 80,3%. Kompetensi keterampilan peserta didik memiliki nilai rata-rata 87,1 berada pada kriteria baik dengan ketuntasan klasikal 100%. . Peningkatan kompetensi peserta didik dengan menggunakan LKPD berbasis model *discovery learning* berbantuan sensor *display digital* dilihat dengan menggunakan skor *N gain*. Skor *N gain* yang dianalisis memiliki nilai 0,66 yang berada pada kriteria sedang.

## **B. Implikasi**

Kesimpulan yang diperoleh bahwa LKPD berbasis model *discovery learning* berbantuan sensor *display digital* efektif meningkatkan kompetensi peserta didik. LKPD berbasis model *discovery learning* dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran dengan kegiatan praktikum berbantuan sensor dengan *display digital*. Penggunaan LKPD berbasis model *discovery learning* memuat peserta didik menjadi aktif dan dapat meningkatkan rasa percaya diri. Peserta didik juga mampu memecahkan persoalan fisika yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari serta mengembangkan kemampuan dasar yang mereka miliki.

LKPD berbasis model *discovery learning* ini dapat digunakan sebagai bahan ajar fisika di SMA sehingga guru memiliki bahan ajar yang bervariasi. LKPD berbasis model *discovery learning* juga dapat dijadikan sebagai pertimbangan masukan bagi penyelenggara pendidikan untuk mengembangkan aktivitas peserta didik. LKPD berbasis model *discovery learning* ini perlu

disosialisasikan pada guru-guru fisika sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

### C. Saran

Berdasarkan pengembangan yang telah dilakukan penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Peneliti hanya mengambil satu sekolah dalam menganalisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Hasil yang maksimal didapatkan sebaiknya melalui observasi yang dilakukan di beberapa sekolah.
2. Peneliti melakukan uji efektifitas terdiri dari aspek sikap melalui lembar observasi, aspek pengetahuan dengan tes objektif dan aspek keterampilan dengan lembar observasi. Sebaiknya peneliti melakukan uji efektifitas melalui beberapa penilaian autentik sehingga penilaian lebih bervariasi.
3. Peneliti hanya mengembangkan dua alat laboratorium berbasis sensor dengan *display digital* yaitu pada materi Tekanan Hidrostatik dan Hukum Archimedes. Sebaiknya peneliti juga menggunakan alat laboratorium pada materi tegangan permukaan agar penilaian keterampilan lebih efektif.
4. Guru dapat menerapkan LKPD berbasis model *discovery learning* berbantuan sensor *display digital* sebagai alternatif bahan ajar sehingga mempunyai bahan ajar yang bervariasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhsanul Inam. (2017). Learning Geometry through Discovery Learning using a Scientific Approach. *International Journal of Instruction*, 10(1), 55-70.
- Alfian Inzia Fusiari. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Discovery Learning pada Materi Pokok Optik SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5(1), 1-4.
- Andi Prastowo. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*: Yogyakarta: Diva Press.
- Anggraini. (2015). *Pengembangan LKPD Berpraktikum Fisika SMA Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Riset Berorientasi Kemampuan Generik Sains Pada Materi Suhu dan Kalor*. Tesis. UNP.
- Aritonang. (2007). *Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Baraka Manjale Ngussa. (2014). Application of ADDIE Model of Instruction in Teaching-Learning Transaction among Teachers of Mara Conference Adventist Secondary Schools, Tanzania. *Journal of Education and Practice*, 5(25), 24-30.
- Basman Tompo. (2016). The Development of Discovery-Inquiry Learning Model to Reduce the Science Misconception of Junior High School Students. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(12), 5675-5686.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Djamarah, Syaiful Bahri. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Druxes, Herbert et al. (1988). *Kompendium Didaktik Fisika*. Bandung: Remaja Karya.
- Florentina Indistuti. (2016). Pengembangan Perangkat Model Discovery Learning Berpendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu. *Jurnal Pendidikan Matematika JPM RAFA*, 2(1), 41-55.
- Gina Rosarina. (2016). Penerapan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Perubahan Wujud Benda. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(2), 371-380.