

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)  
BERORIENTASI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* PADA  
MATERI GERAK PARABOLA BERBANTUKAN  
ALAT PRAKTIKUM DISPLAY DIGITAL**

**TESIS**



**Oleh**

**UMMIATUL FITRI**

**16175035**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
dalam mendapatkan gelar Magister Pendidikan

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

**2018**

## ABSTRACT

**Ummiatul Fitri, 2018. "The Development of Students Worksheet Based on Problem Based Learning Model in the Learning Material of Parabolic Motion Using Practicum With Digital Display ". Thesis. Physics Education Magister Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Padang State University.**

Physical Competence of students is not as expected. One of the causes was the use of teaching materials that were not in accordance with the established standards and has not maximized the use of practical tools that support the learning process. The teaching materials that has been being used in the school is students woorksheet but not in accordance with good and correct students woorksheet structures and practicum tools that are not yet available for all material that can be practiced. Therefore it was necessary to develop students worksheet based on problem based learning model using practicum with digital display. The purpose of this study was to produce students worksheet based on problem based learning model in the material of parabolic motion using practicum with digital display with valid, practical, and effective criteria.

This type of research used design research which ADDIE model. This model consists of some stages which were analysis, design, development, implementation and evaluation. Research data was primary data Research instruments ware validation, practicality, objective, affective observation, and skill evaluation sheet. Descriptive percentage was used for analyzing the data.

The result of this research was students worksheet based on problem based learning model in the material of parabolic motion using practicum with digital display has fulfilled valid criteria with value of 0.92. Practical use of students worksheet by teachers and students included in the practical category was 84.37% from teacher's questionnaire response and 86.46% from students questionnaire response. While practice for practical tools with display digital also included in the category of practical was 90% teacher's questionnaire response and 88.83% students questionnaire response. The students worksheet meet the effective criteria with 83.4% of attitudes, 82.96% of knowledge, and 92.23% of skills. It can be concluded student work sheet based on problem based learning model in the material of parabolic motion using practicum was digital display with a valid, practical, and effective criteria.

**Keywords** : Students Woorksheet, Problem Based Learning Model, Practicum With Digital Display, Parabolic Motion..

## ABSTRAK

**Ummiatul Fitri, 2018. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Model *Problem Based Learning* Pada Materi Gerak Parabola Berbantuan Alat Praktikum Display Digital”. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.**

Kompetensi Fisika peserta didik belum sesuai dengan yang diharapkan. Salah satu penyebabnya yaitu penggunaan bahan ajar yang belum sesuai dengan standar yang ditetapkan serta belum termaksimalkannya penggunaan alat praktikum yang menunjang dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang ada di lapangan berupa LKPD tetapi belum sesuai dengan struktur LKPD yang baik dan benar serta alat praktikum yang belum tersedia untuk semua materi yang bisa dipraktikkan. Oleh karena itu diperlukan pengembangan lembar kerja peserta didik berorientasi model *Problem based learning* berbantuan alat praktikum display digital. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan lembar kerja peserta didik berorientasi model *Problem based learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital dengan kriteria valid, praktis, dan efektif.

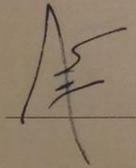
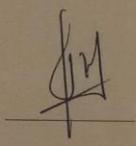
Jenis penelitian ini adalah penelitian desain dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Data penelitian adalah data primer. Instrumen penelitian ini terdiri dari lembar validasi, lembar praktikalitas guru dan peserta didik, lembar observasi sikap, tes objektif dan lembar penilaian unjuk kerja. Teknik analisis data menggunakan deskriptif persentase.

Hasil penelitian ini adalah lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem Based Learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital telah memenuhi kriteria valid dengan nilai  $V$  0,92. Praktikalitas penggunaan LKPD oleh guru dan peserta didik termasuk pada kategori praktis dengan nilai angket respon guru adalah 84,37% dan peserta didik 86,46%. Sedangkan praktikalitas untuk alat praktikum display digital juga termasuk dalam kategori praktis dengan nilai angket respon guru adalah 90% dan peserta didik 88,83%. Lembar kerja peserta didik memenuhi kriteria efektif dengan nilai sikap 83,4%, pengetahuan 82,96%, dan keterampilan 92,23%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Model *Problem Based Learning* Pada Materi Gerak Parabola Berbantuan Alat Praktikum Display Digital memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

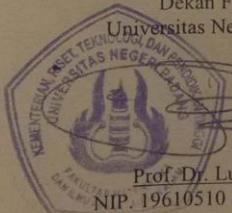
**Kata Kunci :** Lembar Kerja Peserta Didik, *Problem Based Learning*, Alat Praktikum Display Digital, Gerak Parabola.

## PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Nama Mahasiswa : Ummiatul Fitri  
NIM : 16175035

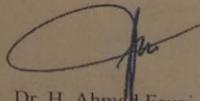
Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Dr. Yulkifli, M.Si.</u> Pembimbing 1		<u>24 Juli 2018</u>
<u>Syafriani, M.Si, Ph.D.</u> Pembimbing 2		<u>24 Juli 2018</u>

Dekan FMIPA  
Universitas Negeri Padang



Prof. Dr. Lufri, M.S.  
NIP. 19610510 198703 1 020

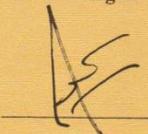
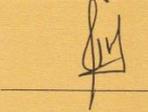
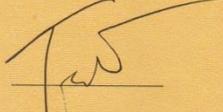
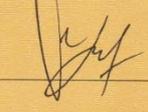
Ketua Program Studi



Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si.  
NIP. 19660522 199303 1 003

**PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS  
MAGISTER PENDIDIKAN**

---

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	Dr. Yulkifli, M.Si. (Ketua)	
2.	Syafriani, M.Si, Ph.D. (Sekretaris)	
3.	Prof. Dr. Festiyed, M.S. (Anggota)	
4.	Yohandri, M.Si, Ph.D. (Anggota)	
5.	Budhi Oktavia, S.Si, M.Si, Ph.D. (Anggota)	

Mahasiswa:

Nama : **Ummiatul Fitri**

NIM : 16175035

Tanggal Ujian : 24 Juli 2018

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Gerak Parabola Berbantuan Alat Praktikum Display Digital adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Negeri Padang maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penulisan, 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 dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya yang disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan yang berlaku.

Padang, Juli 2018

Saya yang Menyatakan,



Ummiati Firda

Nim. 16175035

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Model *Problem Based Learning* Pada Materi Gerak Parabola Berbantuan Alat Praktikum Display Digital”. Tesis ini ditulis sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak selama proses penyusunan tesis. Penulis mengucapkan terimakasih atas bimbingan dan motivasi kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Yulkifli, S.Pd., M.Si., selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan penulisan tesis ini.
2. Ibu Syafriani, M.Si, Ph.D., selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan penulisan tesis ini.
3. Ibu Prof. Dr. Festiyed, M.S., Bapak Yohandri, M.Si., Ph.D., Bapak Budhi Oktavia, M.Si, Ph.D selaku penguji yang telah memberikan masukan dan saran demi kesempurnaan tesis ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNP.

5. Ibu Dra. Elfi Junaida, M.Si. dan Ibu Desi Susanti, S.Pd., selaku Kepala Sekolah dan guru mata pelajaran Fisika di SMAN 3 Pariaman yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian.
6. Ayahanda dan Ibunda serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberi semangat demi kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan tesis dan studi ini.
7. Teman-teman seperjuangan Program Studi Magister Pendidikan Fisika FMIPA UNP angkatan 2016 yang telah memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.

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 tesis ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Untuk itu penulis mengharapkan saran untuk menyempurnakan tesis ini.

Padang, Maret 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	11
C. Tujuan Pengembangan .....	12
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	13
E. Pentingnya Pengembangan .....	14
F. Manfaat Pengembangan .....	14
G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	15
H. Definisi Istilah.....	17
I. Sistematika Penulisan .....	19
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>18</b>
A. Kajian Teori .....	18
1. Pembelajaran Fisika Menurut Kurikulum 2013 .....	18
2. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	25
3. Kegiatan Laboratorium Pembelajaran Fisika .....	34
4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Model PBL.....	36
5. Alat Praktikum.....	42
6. Skenario Pembelajaran .....	44
7. Materi Gerak Parabola.....	47
8. Kompetensi Peserta Didik .....	49
9. Kualitas LKPD.....	56
B. Penelitian yang Relevan.....	60
C. Kerangka Berfikir .....	61

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>64</b>
A. Jenis Penelitian.....	64
B. Model Pengembangan.....	64
C. Prosedur Pengembangan .....	65
D. Uji Coba Produk .....	75
E. Subjek Uji Coba.....	76
F. Jenis Data .....	76
G. Instrumen Pengumpulan Data.....	77
H. Teknik Analisis Data.....	80
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>87</b>
A. Hasil Penelitian .....	87
B. Pembahasan.....	119
C. Keterbatasan Penelitian.....	127
<b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....</b>	<b>127</b>
A. Kesimpulan .....	127
B. Implikasi .....	128
C. Saran .....	129
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>130</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Cuplikan LKPD yang Digunakan Guru .....	4
Gambar 2. Materi pada LKPD yang Digunakan Guru.....	5
Gambar 3. Praktikum pada Gerak Parabola.....	6
Gambar 4. Gerak Parabola pada Alat Proyektil <i>Launcher</i> .....	43
Gambar 5. Desain Set Eksperimen Gerak Parabola.....	43
Gambar 6. Kerangka Berfikir.....	63
Gambar 7. Tahapan ADDIE Model .....	65
Gambar 8. Prosedur Pengembangan Model ADDIE .....	66
Gambar 9. Desain Mekanik Alat Praktikum Gerak Parabola .....	71
Gambar 10. Grafik Analisis Performa .....	88
Gambar 11. Grafik Analisis SKL.....	89
Gambar 12. Grafik Analisis Kebutuhan.....	90
Gambar 13. Grafik Analisis Kesulitan Belajar Peserta Didik.....	92
Gambar 14. Grafik Analisis Peserta Didik.....	94
Gambar 15. Desain <i>Cover</i> LKPD Gerak Parabola.....	97
Gambar 16. Desain Petunjuk Belajar .....	99
Gambar 17. Desain Kompetensi .....	100
Gambar 18. Desain Informasi Pendukung .....	102
Gambar 19. Desain Langkah Kerja.....	103
Gambar 20. Desain Penilaian LKPD .....	104

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai Rata – Rata UH 1 Kelas X Tahun Ajaran 2017 / 2018 di SMAN 3 Pariaman .....	2
Tabel 2. Sintak PBL .....	31
Tabel 3. Skenario Pembelajaran.....	44
Tabel 4. Materi Gerak Parabola .....	48
Tabel 5. Nilai dan Deskriptif Nilai Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa.....	50
Tabel 6. Sasaran Penilaian Kompetensi Sikap.....	52
Tabel 7. Sasaran Penilaian Kompetensi Pengetahuan .....	53
Tabel 8. Sasaran Penilaian Kompetensi Keterampilan. ....	55
Tabel 9. Komponen Elektronika Penyusun Proyektil Launcher.....	72
Tabel 10. Rangkuman Instrumen .....	79
Tabel 11. Konversi Pernyataan Angket .....	80
Tabel 12. Kategori Analisis Kebutuhan.....	81
Tabel 13. Kategori Validitas .....	82
Tabel 14. Kategori Praktikalitas LKPD .....	83
Tabel 15. Kategori Kompetensi Pengetahuan.....	84
Tabel 16. Nilai Indeks <i>Gain</i> .....	85
Tabel 17. Klasifikasi Sikap dan Keterampilan.....	86
Tabel 18. Kisi – Kisi Angket Analisis Kebutuhan.....	93
Tabel 19. Hasil Analisis Validasi Instrumen .....	106
Tabel 20. Hasil Analisis Validasi LKPD .....	107
Tabel 21. Hasil Validasi RPP.....	108
Tabel 22. Saran – Saran Dari Validator Untuk Perbaikan LKPD.....	108
Tabel 23. Rekapitulasi Hasil Penilaian Kompetensi Sikap Peserta Didik .....	113
Tabel 24. Hasil Analisis Peningkatan Kompetensi Pengetahuan .....	115
Tabel 25. Rata – Rata Nilai Ulangan pada Materi Gerak Parabola .....	116
Tabel 26. Hasil Analisis Data Keterampilan Peserta Didik.....	117

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. LKPD Berbasis Model <i>Problem Based Learning</i> .....	134
Lampiran 2. Kisi – Kisi Angket Analisis .....	135
Lampiran 3. Hasil Analisis Kebutuhan .....	137
Lampiran 4. Hasil Analisis Peserta Didik .....	140
Lampiran 5. Hasil Analisis Materi .....	143
Lampiran 6. Hasil Analisis Tugas .....	149
Lampiran 7. Lembar Penilaian Instrumen Validasi .....	150
Lampiran 8. Hasil Penilaian Instrumen Validasi .....	153
Lampiran 9. Lembar Validasi LKPD .....	155
Lampiran 10. Hasil Validasi LKPD .....	159
Lampiran 11. Hasil Analisis Validasi Alat Praktikum Gerak Parabola .....	162
Lampiran 12. Lembar Validasi RPP .....	164
Lampiran 13. Hasil Validasi RPP .....	169
Lampiran 14. RPP Gerak Parabola .....	175
Lampiran 15. Lembar Penilaian Instrumen Praktikalitas. ....	189
Lampiran 16. Hasil Penilaian Instrumen Praktikalitas .....	192
Lampiran 17. Instrumen Praktikalitas LKPD Angket Respon Guru .....	194
Lampiran 18. Instrumen Praktikalitas LKPD Angket Respon Peserta Didik .....	197
Lampiran 19. Instrumen Praktikalitas Alat Praktikum Angket Respon Guru .....	200
Lampiran 20. Instrumen Praktikalitas Alat Praktikum Angket Peserta Didik .....	203
Lampiran 21. Hasil Analisis Praktikalitas LKPD .....	205
Lampiran 22. Hasil Analisis Praktikalitas Alat Praktikum Gerak Parabola .....	210
Lampiran 23. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP .....	208
Lampiran 24. Lembar Penilaian Kompetensi Peserta Didik .....	216
Lampiran 25. Hasil Efektifitas Kompetensi Peserta Didik .....	231

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan faktor yang sangat berpengaruh dalam mengembangkan Sumber Daya Manusia, sehingga mampu bersaing dalam kehidupan global. Melalui pendidikan, diharapkan pula dapat membentuk Sumber Daya Manusia yang tanggap akan perubahan dunia sehingga dapat memajukan bangsanya. Pendidikan yang bermutu akan menghasilkan Sumber Daya Manusia yang bermutu juga. Kualitas pendidikan tersebut terlihat pada kemampuan peserta didik dalam bidang pengetahuan, keterampilan, dan juga memiliki sikap yang baik. Menurut UU No. 20 Tahun 2003 yang menyebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan, termasuk dalam bidang pendidikannya.

Pemerintah telah melakukan berbagai perkembangan pada sistem pendidikan dalam proses untuk mencapai tujuan pendidikan. Salah satu perkembangan sistem pendidikan yang telah dilakukan adalah penyempurnaan Kurikulum 1994, Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) hingga menjadi Kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 menekankan pada pembelajaran yang mengaktifkan peserta didik, kemampuan berpikir peserta didik, kreatifitas dan kemandirian peserta didik untuk mencapai tiga kompetensi yang diharapkan, yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan dengan menggunakan pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Pendekatan saintifik merupakan proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) agar peserta didik dapat secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, menanya, mencoba, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang diperoleh. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Kondisi pembelajaran yang tercipta diharapkan dapat mendorong peserta didik aktif dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui diskusi, observasi, maupun kegiatan pratikum.

Pada kenyataannya terdapat kesenjangan antara harapan pemerintah dengan yang terjadi disekolah. Terlihat dari hasil analisis peserta didik yang dilakukan di SMAN 3 Pariaman terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata – Rata UH 1 Kelas X Tahun Ajaran 2017 / 2018 di SMAN 3 Pariaman

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata- Rata Nilai Ulangan Harian	Presentase Ketuntasan	Presentase Tidak Tuntas	KKM
1	X MIPA 1	34	64,5	41,17%	58,83%	75
2	X MIPA 2	36	58,3	25%	75%	75
3	X MIPA 3	36	75,5	51%	49%	75

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata- Rata Nilai Ulangan Harian	Presentase Ketuntasan	Presentase Tidak Tuntas	KKM
4	X MIPA 4	36	52,65	9%	81%	75

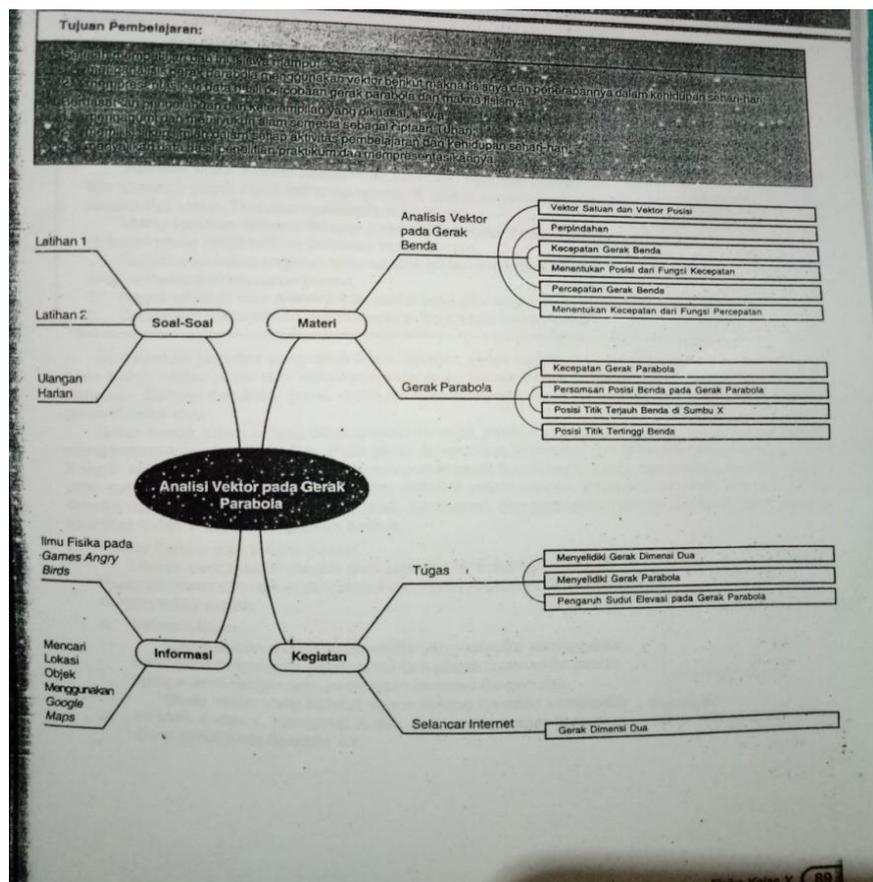
(Sumber : Guru Fisika SMAN 3 Pariaman)

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa kompetensi pengetahuan peserta didik masih rendah dan terlihat bahwa rata – rata nilai ulangan harian masih dibawah KKM. Presentase ketuntasan peserta didik pada pembelajaran fisika juga cukup rendah yaitu dibawah 51%. Dilihat juga dari hasil observasi yang dilakukan di SMAN 3 Pariaman, saat ini disekolah masih menggunakan proses pembelajaran yang lebih terfokus pada pembelajaran yang meminta peserta didik untuk memahami materi pelajaran dengan cara metode ceramah, membaca buku atau sumber belajar yang disediakan disekolah, dan dengan menjelaskan materi pelajaran melalui media power point dan animasi, sehingga pengalaman langsung peserta didik terhadap materi pembelajaran berkurang, dan kemampuan peserta didik pada kompetensi sikap dan keterampilan kurang maksimal. Hal ini disebabkan karena jarang nya dilakukan praktikum selama proses pembelajaran.

Jarangnya dilakukan praktikum di SMAN 3 Pariaman disebabkan karena alat praktikumnya masih kurang memadai, dimana alat praktikum yang tersedia hanya untruk materi tertentu saja, belum mencakup semua materi yang bisa dipraktikumkan karena masih mengandalkan KIT fisika. Apabila salah satu komponen dari KIT fisika tersebut rusak, maka alat praktikum tidak bisa digunakan. Alat praktikum disekolah masih banyak dioperasikan dengan

cara manual, sehingga data praktikum yang diperoleh kurang akurat. Padahal sarana dan prasarana seperti ruangan laboratorium sudah tersedia di sekolah.

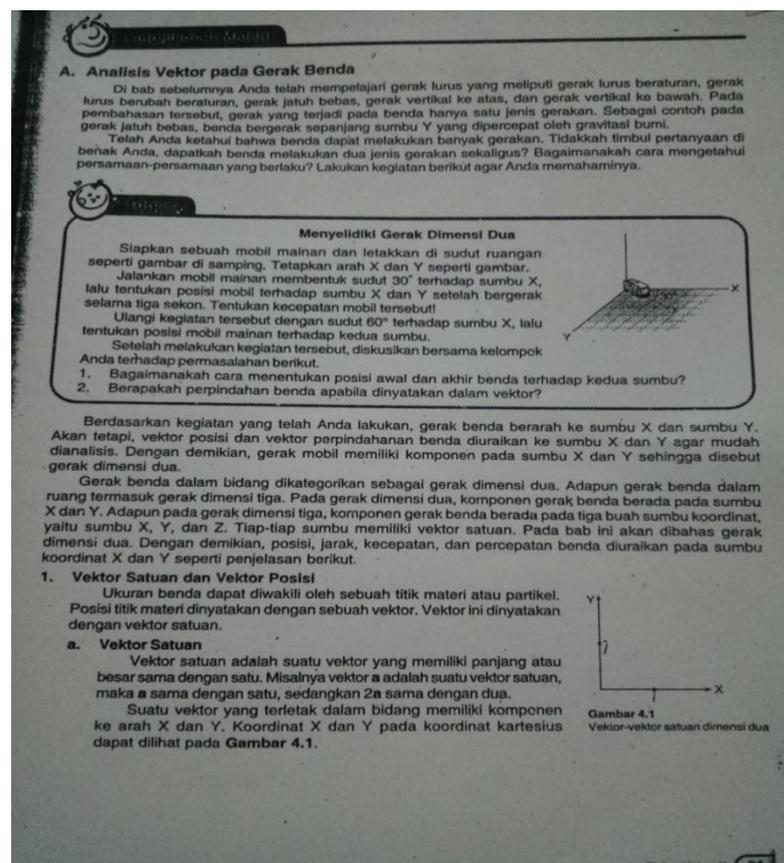
Faktor lainnya yaitu karena kurangnya tersedianya LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) untuk menunjang kegiatan praktikum peserta didik. Terlihat dari hasil observasi terhadap 30 peserta didik yang diberi angket, sebanyak 46% mengatakan bahwa LKPD yang digunakan masih belum membantu dalam proses pembelajaran. LKPD yang digunakan di sekolah adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) karangan Adip Ma'rifu Sururi,dkk (2016) pada materi gerak parabola. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Cuplikan LKPD yang Digunakan Guru  
 Sumber : (Sururi,A. 2016 : 89)

Pada Gambar 1 dari aspek isi tidak terlihat KI, KD, indikator, dan pendalaman materi yang sesuai dengan standar LKPD yang diharapkan yaitu memuat judul, identitas berupa KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran, informasi pendukung dan paparan materi. Namun, Sururi,A langsung memberikan tujuan pembelajaran dan paparan materi.

Materi pada LKPD yang digunakan di sekolah belum memberikan persoalan kepada peserta didik, sehingga peserta didik kurang tertarik untuk melakukan pemecahan masalah terkait materi tersebut dan juga materi yang diberikan tidak dihubungkan langsung dengan kehidupan sehari – hari peserta didik. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Materi pada LKPD yang Digunakan Guru  
Sumber : (Sururi,A. 2016 : 90)

Pada Gambar 2 terlihat bahwa materi yang diberikan berupa pengertian dan rumus. Hal ini kurang sesuai dengan materi pembelajaran pada kurikulum 2013 dimana materi pembelajarannya dibedakan atas fakta, konsep, prinsip dan prosedural.

LKPD karangan Sururi,A belum memberikan praktikum yang bisa dilakukan peserta didik untuk menganalisis terjadinya gerak parabola dalam kehidupan sehari hari. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.

**Gerak Parabola**

Anda telah mempelajari gerak dimensi dua pada gerak lurus. Gerak dimensi dua yaitu gerak benda yang diproyeksikan pada dua sumbu koordinat mendatar. Pada subbab ini, Anda akan mempelajari gerak parabola. Gerak parabola merupakan gerak dimensi dua yang membentuk lintasan melengkung. Apa dan teliti sehingga Anda dapat membuktikan persamaan-persamaan pada gerak parabola dengan benar.

**Gerak Parabola Pancaran Air**

Sediakan slang air yang siap memancarkan air. Bukalah slang dan pancarkan air dengan sudut  $30^\circ$  terhadap horizontal. Amati bentuk lintasan dan jarak tempuh pancaran air. Selanjutnya, ubahlah sudut elevasi slang menjadi  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ , dan  $90^\circ$  sehingga Anda memperoleh bermacam-macam bentuk parabola. Gambarkan bentuk-bentuk parabola yang Anda peroleh, lalu jawablah pertanyaan berikut!

1. Bagaimanakah cara menentukan komponen vektor kecepatan dan vektor posisi pada gerak parabola?
2. Kapan pancaran air mencapai tinggi maksimum?
3. Bagaimanakah cara menentukan jangkauan pancaran (jarak terjauh pancaran pada sumbu X) dengan sudut elevasi tertentu?
4. Pada sudut elevasi berapakah pancaran air menempuh jangkauan terjauh?
5. Bagaimana cara menentukan persamaan waktu air berada di udara sebelum akhirnya jatuh ke tanah?

Gerak parabola adalah gerak benda yang mempunyai lintasan berbentuk parabola. Lintasan parabola dapat diilustrasikan seperti pada Gambar 4.3. Gerak parabola dapat dianalisis dengan meninjau gerak pada sumbu X dan sumbu Y.

**Keterangan:**

- $\theta$  = sudut antara garis horizontal dengan arah gerak benda (elevasi)
- $v_0$  = kecepatan awal (m/s)
- $v_{0x}$  = kecepatan awal pada arah mendatar (sumbu X) (m/s)
- $v_{0y}$  = kecepatan awal pada arah vertikal (sumbu Y) (m/s)
- $g$  = percepatan gravitasi bumi, satuan meter/sekon<sup>2</sup> (m/s<sup>2</sup>)

**Gambar 4.3**  
Lintasan gerak parabola

Gambar 3. Praktikum pada Gerak Parabola  
Sumber : (Sururi,A. 2016 : 94)

Pada Gambar 3 terlihat hanya ada tugas yang diberikan untuk membuktikan gerak parabola di kehidupan nyata, tanpa diberikan petunjuk praktikum. Pada tugas ini yang dilakukan adalah melihat bagaimana pancaran air apabila sudutnya diubah – ubah, tetapi tidak bisa mendapatkan data angka yang akurat.

Berdasarkan hasil observasi dan analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan LKPD yang digunakan di sekolah belum sesuai dengan standar Kurikulum 2013, pembelajaran di sekolah masih didominasi untuk mencapai kompetensi pengetahuan belum mencakup tiga kompetensi. Guru kesulitan dalam melaksanakan praktikum sehingga keterampilan dari peserta didik belum bisa dikembangkan secara optimal, pembelajaran di sekolah belum dapat memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik. Oleh karena itu perlu usaha untuk dapat meningkatkan tiga kompetensi yang dimiliki peserta didik secara seimbang melalui pengalaman langsung kepada peserta didik dengan memiliki sumber belajar yang sesuai dengan standar Kurikulum 2013.

Hasil analisis peserta didik sebesar 40% menyatakan bahwa pembelajaran fisika masih belum dikaitkan dengan kehidupan sehari – hari, sehingga peserta didik susah memahami materi pembelajaran tersebut. Pada materi fisika sangat banyak masalah yang bisa diperoleh dari peristiwa pada kehidupan sehari – hari, salah satunya adalah materi gerak parabola. Materi gerak parabola dapat disampaikan dengan memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik seperti melalui kegiatan praktikum. Tetapi proses pembelajaran pada materi gerak parabola yang dilakukan selama ini berupa

diskusi informasi yang lebih menekankan pada konseptual abstrak dengan melibatkan rumus – rumus yang terkesan banyak dan sulit, tanpa pernah melakukan kegiatan praktikum. Hal ini karena terkendala pada alat praktikum yang tidak tersedia untuk materi gerak parabola. Guru perlu mengembangkan bahan ajar berupa LKPD dan alat praktikum gerak parabola dengan display digital untuk menunjang kegiatan praktikum disekolah, berdasarkan permasalahan yang ditemui di sekolah. LKPD yang digunakan belum menunjang ketercapaian kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik. LKPD berisi langkah kerja yang melibatkan proses berpikir, prosedur kerja, kreativitas, dan kemandirian peserta didik untuk menemukan konsep, prinsip, aturan, dan hukum-hukum Fisika. Keuntungan adanya LKPD bagi guru adalah memudahkan pelaksanaan pembelajaran dan bagi peserta didik adalah membantu belajar secara mandiri untuk memahami dan melaksanakan kegiatan atau tugas tertulis.

Yulkifli dan Yohandri (2016) berhasil mengembangkan penelitian yang berjudul “Desain Pembuatan Alat – Alat Praktikum Berbasis Teknologi Digital Sebagai Pendukung Perangkat Mata Kuliah Pengembangan Alat Praktikum Fisika Berbasis KKNi untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika PPS UNP”. Hasil dari penelitian itu berupa LKPD dan alat praktikum berbasis teknologi digital. LKPD yang dihasilkan sebagai berikut : 1) Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Model *Creative Problem Solving* (CPS) Berbantuan Alat Praktikum Digital pada Pembelajaran Fisika SMA; 2) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Berpraktikum Berorientasi Model

*Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Alat Praktikum Berbasis Teknologi Digital; 3) Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan Alat Praktikum Digital pada Pembelajaran Fisika SMA Materi Fluida Statis, Suhu Dan Kalor; 4) Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik; 5) LKPD Terintegrasi Nilai – Nilai Tauhid Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Alat Praktikum dengan Display Digital pada Materi Suhu dan Kalor; 6) LKPD Berbasis Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Kinematika Gerak Lurus; 7) Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model *Discovery Learning* Berbantuan Alat Praktikum Digital pada Materi Gerak Melingkar. Alat praktikum berbasis teknologi digital yang dikembangkan pada materi: 1) Getaran Harmonis Sederhana; 2) Elastisitas; 3) Suhu dan Kalor; 4) Fluida Statis; 5) Kinematika Gerak Lurus; 6) Gerak Melingkar. Pada Penelitian ini peneliti mengambil Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada Materi Gerak Parabola.

Menurut Permendikbud No 22 Tahun 2016 tentang standar proses, kegiatan inti dalam proses pembelajaran harus menggunakan model pembelajaran, metode pembelajaran dan sumber pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran. Salah satu model pembelajaran yang disarankan untuk digunakan adalah *Problem Based Learning*. Trianto (2013) menyatakan bahwa model pembelajaran berdasarkan

masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata. Prinsip utama PBL adalah penggunaan masalah nyata sebagai sarana bagi peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan dan sekaligus mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Masalah dalam PBL merupakan masalah nyata yang bersifat terbuka (*open-ended problem*), yaitu masalah yang memiliki banyak jawaban atau strategi penyelesaian yang mendorong keingintahuan peserta didik untuk mengidentifikasi strategi-strategi dan solusi-solusi tersebut. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* sangat tepat digunakan untuk meningkatkan kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan peserta didik.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, penulis tertarik untuk mengembangkan lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital. Oleh karena itu, penulis mengangkat judul penelitian yaitu “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Model *Problem Based Learning* Pada Materi Gerak Parabola Berbantuan Alat Praktikum Display Digital”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian masalah diatas, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan peserta didik masih rendah.
2. Kurang tersedianya lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* dan alat praktikum gerak parabola display digital dalam menunjang proses pembelajaran.
3. Materi fisika kurang dikaitkan dengan kehidupan sehari – hari peserta didik.
4. Model pembelajaran yang digunakan belum model yang disarankan dalam Kurikulum 2013.

## **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian lebih terarah dan terpusat, maka penelitian ini dibatasi untuk hal-hal berikut ini:

1. Kompetensi sikap yang diamati yaitu religius, disiplin, rasa ingin tahu, tanggung jawab, kerja sama dan teliti, kompetensi pengetahuan diamati dengan tes pilihan ganda, kompetensi keterampilan diamati dengan penilaian unjuk kerja.
2. Lembar kerja peserta didik dan alat praktikum yang dikembangkan dan diuji cobakan untuk materi pada KD 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari – hari.

#### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, yaitu:

1. Bagaimana analisis perancangan lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital?
2. Bagaimana perancangan lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital?
3. Bagaimana pengembangan lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital dengan kriteria valid?
4. Bagaimana hasil implementasi lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital dengan kriteria praktis?
5. Bagaimana hasil evaluasi lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital dengan kriteria efektif?

#### **E. Tujuan Pengembangan**

Tujuan pengembangan berdasarkan rumusan masalah di atas adalah :

1. Mendeskripsikan hasil analisis perancangan lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital.

2. Mendeskripsikan hasil perancangan lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital.
3. Mendeskripsikan hasil pengembangan lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital dengan kriteria valid.
4. Mendeskripsikan hasil implementasi lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital dengan kriteria praktis.
5. Mendeskripsikan hasil evaluasi lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital dengan kriteria efektif.

#### **F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

Penelitian ini menghasilkan produk berupa LKPD dengan mengarahkan pada lima sintak model *problem based learning*, dan kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013. Pada salah satu LKPD alat praktikum yang digunakan adalah alat praktikum gerak parabola dengan display digital, dimana alat tersebut terkait dengan sub materi gerak parabola. Materi fisika yang digunakan adalah materi kelas X semester I yaitu, KD 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. LKPD yang dikembangkan terdiri dari judul, identitas peserta didik, petunjuk kerja, KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran, pendahuluan atau informasi pendukung, langkah-langkah

*problem based learning*, serta evaluasi. Evaluasi yang dikembangkan yaitu evaluasi yang melakukan penilaian pada setiap sintak model *problem based learning* yang terdapat pada LKPD, sehingga guru dapat menilai setiap aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan kompetensi peserta didik.

### **G. Pentingnya Pengembangan**

Pentingnya pengembangan pada penelitian ini adalah:

1. Pengembangan dilakukan agar dapat membantu guru dalam pembelajaran yang menggunakan pengalaman langsung berupa pratikum pada materi Gerak Parabola dengan menggunakan LKPD berbasis *problem based learning* agar pembelajaran terlaksana lebih efektif dan efisien
2. Pengembangan dilakukan agar peserta didik dapat memahami materi Gerak Parabola dengan menggunakan pengalaman langsung berdasarkan pratikum dengan menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* agar materi pembelajaran lebih mudah dipahami dan dimengerti.

### **H. Manfaat Pengembangan**

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

1. Guru, untuk menambah koleksi sumber belajar sebagai upaya dalam mengimplementasikan kurikulum 2013 dan untuk meningkatkan kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik.

2. Peserta didik, dengan adanya LKPD berorientasi model *problem based learning* diharapkan peserta didik dapat meningkatkan kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.
3. Sekolah, dapat memiliki LKPD berorientasi model *problem based learning* dan dapat menambah alat di laboratorium sekolah dengan alat gerak parabola.
4. Peneliti lain, sebagai sumber ide dan referensi dalam pengembangan sumber belajar dalam bentuk LKPD dan pengembangan alat praktikum digital.

## **I. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

### **1. Asumsi Pengembangan**

Asumsi dalam penelitian pengembangan ini, LKPD menggunakan model *problem based learning* yang dapat mengatasi permasalahan pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum. LKPD ini dapat menambah wawasan peserta didik dalam kaitannya dengan fisika. Selain itu, asumsi lain pengembangan LKPD dimulai dari tahap *analysis* sampai *evaluation*. Pada tahap *analysis*, asumsinya adalah terdapat beberapa analisis yaitu : analisis kebutuhan (*need analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis materi (*concept analysis*). Analisis kebutuhan (*need analysis*) dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah pembelajaran yang dihadapi memerlukan solusi berupa pengembangan LKPD dan diasumsikan bahwa

sekolah tempat melakukan penelitian menggunakan kurikulum yang berlaku secara nasional.

Analisis peserta didik (*learner analysis*) dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan awal peserta didik dari segi sikap, pengetahuan dan keterampilan dan diasumsikan bahwa peserta didik telah berada pada tahap perkembangan intelektual yang dapat mengoperasikan alat praktikum secara baik, mengkonstruksi pemahaman berdasarkan pengalaman, dan memahami serta melakukan semua instruksi yang ada pada LKPD. Sementara itu, analisis konsep (*concept analysis*) dilakukan untuk mengetahui materi yang perlu diberikan cara berbeda dalam penyampaianya karena materi gerak parabola dirasa sulit, diasumsikan juga bahwa konsep materi gerak parabola memerlukan praktikum dalam penyampainnya. Perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*) dilakukan untuk membuat jelas perubahan yang diharapkan dari aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan. Perumusan tujuan pembelajaran diasumsikan dibuat berdasarkan Kompetensi Dasar. Diharapkan melalui analisis-analisis tersebut, LKPD yang dikembangkan dapat menjawab semua permasalahan yang ada dalam pembelajaran fisika pada materi gerak parabola.

Pada tahap *design*, asumsi yang digunakan adalah LKPD dan alat praktikum gerak parabola dengan display digital dirancang khusus sesuai dengan kurikulum dan model pembelajaran yang digunakan. Selanjutnya, pada tahap *develope* asumsi yang digunakan adalah lembar kerja dan alat

praktikum yang digunakan adalah LKPD dan alat praktikum dengan display digital yang dapat distandarisasi melalui uji validitas sehingga menghasilkan produk pengembangan dengan kriteria valid. Pada tahap *implementation* produk yang telah valid diuji cobakan di kelas dan dilihat apakah sudah memenuhi kriteria praktis. Pada tahap *evaluation*, produk tersebut dievaluasi dan dilihat apakah sudah berada pada kategori efektif serta sudah layak untuk dipakai dan disebarakan di sekolah lain.

## 2. Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan akan optimal dan terarah dengan dibatasinya pengembangan hanya pada pengembangan LKPD berorientasi model *problem based learning* berbantuan alat praktikum display digital. Materi yang dikembangkan terbatas pada KD 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kompetensi dasar merupakan acuan dalam pengembangan LKPD. Selain kompetensi dasar yang menjadi acuan dalam pengembangan LKPD, peneliti menggunakan model pengembangan *ADDIE* dengan tahap *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi).

## J. Definisi Istilah

Definisi istilah diperlukan untuk menentukan aspek yang akan diamati dan alat pengumpul data yang sesuai. Berikut adalah definisi istilah dari variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini.

### 1. LKPD

LKPD didefinisikan sebagai bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang dicapai.

### 2. Validitas

Validitas merupakan kesahihan sesuatu yang akan diukur. Validitas terdiri dari validitas isi, konstruk dan bahasa.

### 3. Praktikalitas

Praktikalitas adalah keterlaksanaan dan keterpakaian LKPD. Hal ini mengacu pada kondisi dimana guru dan peserta didik dapat menggunakan LKPD dengan mudah, efektif, efisien dan bermanfaat bagi kehidupannya.

### 4. Efektifitas

Efektifitas merupakan tingkat keberhasilan dalam penggunaan suatu LKPD. Hal ini dapat diperoleh dari hasil kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama proses pembelajaran.

### 5. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Model pembelajaran *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menyajikan bentuk kegiatan proses pembelajaran antara guru dan peserta didik melalui pemberian masalah nyata untuk mencapai tujuan pembelajaran.

## 6. Gerak Parabola

Gerak parabola merupakan perpaduan antara Gerak Lurus Beraturan (GLB) pada sumbu horizontal (sumbu  $x$ ) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) pada sumbu vertikal (sumbu  $y$ ) secara terpisah dan membentuk lintasan seperti parabola.

## K. 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, penelitian yang relevan serta kerangka berpikir.
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, pembahasan, dan keterbatasan penelitian.
5. Bab V, membahas kesimpulan, implikasi, dan saran.

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Secara umum pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berorientasi model *Problem Based Learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital memiliki kriteria valid, praktis, dan efektif. Berdasarkan tahapan pengembangan yang telah dilakukan mulai dari tahap *analysis, design, development, implementation dan evaluation*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis LKPD dilakukan melalui beberapa analisis yaitu analisis performa, analisis SKL, analisis kebutuhan, analisis kesulitan belajar peserta didik, analisis tujuan pembelajaran dan analisis peserta didik diperoleh bahwa kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan peserta didik masih rendah. Hasil tahap analisis materi diperoleh bahwa materi gerak parabola merupakan materi yang paling cocok dibuatkan alat praktikum digital.
2. Hasil perancangan lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital berdasarkan analisis performa, analisis SKL, analisis kebutuhan, analisis kesulitan belajar peserta didik, analisis tujuan pembelajaran dan analisis peserta didik sehingga dirancang LKPD berpraktikum berupa sampul depan, petunjuk belajar, kompetensi, informasi pendukung, langkah kerja, dan penilaian. Pada tahap ini juga

diperoleh hasil desain alat praktikum gerak parabola dengan display digital.

3. Hasil pengembangan lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum display digital yang dinilai oleh 5 orang validator menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik berorientasi *problem based learning* memiliki kriteria valid.
4. Hasil implementasi lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola, pada tahap ini LKPD dan alat praktikum diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Tujuan tahap implementasi adalah untuk memperoleh data tentang praktikalitas LKPD dan alat praktikum yang dikembangkan. Diperoleh LKPD dan alat praktikum yang mempunyai kriteria praktis dari respon guru dan peserta didik.
5. Hasil evaluasi lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola oleh hasil efektivitas yang dinilai dari analisis hasil belajar pada kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik berorientasi model *problem based learning* pada materi gerak parabola berada pada kriteria efektif.

## **B. Implikasi**

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berorientasi model *Problem Based Learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum dengan

display digital, dapat memberikan masukan bagi penyelenggara pendidikan. LKPD yang telah dikembangkan ternyata dapat membantu peserta didik meningkatkan tiga kompetensi (sikap, pengetahuan dan keterampilan), dan pemecahan masalah yang didominasi oleh konsep dan prinsip. Alat praktikum gerak parabola dengan display digital membuat peserta didik lebih antusias dalam pembelajaran dan memberikan penguatan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran, karena pembelajaran yang terjadi tidak hanya mendengar tetapi melihat, mencoba, dan menganalisis. Selain berdampak positif kepada peserta didik, LKPD yang dikembangkan juga membantu guru Fisika mengatasi masalah kesulitan sumber pembelajaran yang praktis tetapi bermakna dalam pembelajaran fisika.

### C. Saran

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

1. Guru dapat menggunakan LKPD berorientasi model *Problem Based Learning* pada materi gerak parabola berbantuan alat praktikum dengan display digital sebagai alternatif bahan ajar sehingga mempunyai bahan ajar yang bervariasi.
2. Peneliti hanya mengambil satu sekolah dalam menganalisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Sebaiknya peneliti yang akan melakukan penelitian untuk memperoleh hasil yang maksimal melakukan observasi di beberapa sekolah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdil, Dindin. M.L. 2009. *Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher.
- Abidin Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- A.Muri Yusuf. 2005. *Metodologi Penelitian (Dasar-Dasar Penyelidikan Ilmiah)*. Padang: UNP Press.
- Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher.
- Anderson dan Krathwohl. 2010. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen (Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Anglada, D. 2007. "An Introduction to Instructional Design: Utilizing a Basic Design Model". Tersedia pada <http://www.pace.edu/ctl/newsletter> (diakses tanggal 15 Agustus 2017).
- Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Aritonang. 2007. *Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Arkun, Selay dan Buket Akkoyunlu. 2008. *A Study on the development process of a multimedia learning environment according to the ADDIE model and students' opinions of the multimedia learning environment*. Ankara: An Online Journal Published of University of Barcelona
- Azwar, S. 2015. *Metode Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Branch, Robert Maribe. *Instructional Design : The ADDIE Approach*. New York : Springer Science & Business Media, LLC. 2009
- Darmodjo, Hendro, Jenny R E Kaligis. 2013. *Pendidikan IPA 2*. Jakarta : Depdikbud.
- Depdiknas. 2004. *Kerangka dasar Kurikulum 2004*. Jakarta.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Depdiknas.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Direktorat Pembinaan SMA.