



**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS  
KETERAMPILAN PROSES DI SMAN 4 JEMBER**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

**RIVALIA ANGGRAINI**

110210102092

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2016**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda tercinta Dra. Hj. Sri Aini dan Ayahanda tercinta Drs. H. Abdul Munief, M.Pd. yang senantiasa memberikan motivasi, dukungan serta doa agar menjadi pribadi yang sukses di dunia dan akhirat;
2. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan Perguruan tinggi;
3. Almamaterku Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;

**MOTTO**

“Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”  
(terjemahan Surat *Ar Ra'd* ayat 11)\*)

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”  
(terjemahan Surat *Al Mujadalah* ayat 11)\*\*)

---

\*) dan \*\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2007. *Al-Quran dan Terjemahannya*. Bandung: Syaamil Al-Qur'an

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rivalia Anggraini

NIM : 110210102092

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses di SMAN 4 Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi lain, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 13 Januari 2016

Yang menyatakan,

Rivalia Anggraini

NIM 110210102092

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS  
KETERAMPILAN PROSES DI SMAN 4 JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Rivalia Anggraini**

NIM 110210152020

Pembimbing I : Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd

Pembimbing II : Drs. ALbertus Djoko Lesmono, M.Si

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

**JURUSAN PENDIDIKAN MIPA**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2016**

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul Pengembangan Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses di SMAN 4 Jember telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari :

tanggal:

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Ketua,

Tim Penguji

Sekretaris,

**Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.**  
**NIP 19821215 200604 2 004**

**Drs. Albertus Djoko L., M.Si**  
**NIP. 19641230 199302 1 001**

Anggota I,

Anggota II

**Dr. Yushardi, S.Si., M.Si.**  
**NIP. 19650420 199512 1 001**

**Rif'ati Dina Handayani, S.Pd.**  
**NIP. 19810205 200604 2 001**

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember,

**Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.**  
**NIP 19540501 198303 1 005**

## RINGKASAN

**Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses di SMAN 4 Jember**; Rivalia Anggraini; 110210102092; 2015; 59 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru fisika kelas X dan XI SMA Negeri 4 Jember, diperoleh informasi bahwa guru sudah melakukan pembelajaran dengan baik namun kurang menggali keterampilan proses siswa dalam pembelajaran dan sarana laboratorium Fisika. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang digunakan juga masih menggunakan LKS dari penerbit yang belum sepenuhnya menyesuaikan dengan fasilitas dan lingkungan siswa. Selain itu LKS yang digunakan juga kurang adanya penekanan terhadap Keterampilan Proses siswa.

Mengacu pada kondisi di atas, maka dilakukan penelitian pengembangan suatu Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses yang dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. LKS yang dimaksud adalah Media cetak yang membantu siswa dalam belajar dan isi dari LKS memuat prosedur belajar dengan menggunakan keterampilan Proses. Pembuatan LKS ini dimaksudkan membantu siswa melakukan aktivitas belajar melalui keterampilan proses dengan bantuan LKS. Tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang valid, mengetahui Keterampilan Proses siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan LKS berbasis Keterampilan Proses., dan mengetahui respon siswa setelah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses.

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses di SMAN 4 Jember. Pengembangan LKS berbasis Keterampilan Proses menggunakan model

pengembangan perangkat pembelajaran 4-D. Alat pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi, lembar observasi dan angket respon siswa. Metode perolehan data yang digunakan adalah validasi *logic*, observasi, dan pemberian angket. Data yang didapatkan adalah validasi *logic*, respon siswa.

Hasil validasi *logic* untuk LKS berbasis Keterampilan Proses adalah 3,8; sehingga LKS berbasis Keterampilan Proses memenuhi kriteria cukup valid dan dapat digunakan sebagai uji coba pengembangan. Selanjutnya untuk keterampilan proses sains yang datanya diperoleh dari hasil observasi selama kegiatan belajar mengajar berlangsung, yaitu sebanyak 4 kali pertemuan dan portofolio berupa isian LKS berbasis Keterampilan Proses diperoleh persentase rata-rata keterampilan proses sebesar 84,7% dan tergolong ke dalam kriteria baik. Sedangkan untuk respon yang diberikan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis keterampilan proses pada materi Dinamika Partikel ini tergolong senang atau memberikan respon yang positif. Kesimpulan pada penelitian ini antara lain, kualitas LKS berbasis Keterampilan Proses dapat dikatakan baik; respon siswa terhadap LKS berbasis Keterampilan Proses adalah positif.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dan pemaparan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa 1) lembar kerja siswa berbasis keterampilan proses yang dikembangkan masuk ke dalam kategori cukup valid dan layak untuk digunakan, 2) keterampilan proses selama kegiatan belajar mengajar tergolong baik, 3) respon siswa yang memberikan hasil yang positif atau dengan kata lain siswa merasa senang dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis Keterampilan Proses

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan syafaat-Nya dan sunah dari Rasulullah Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses di SMAN 4 Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes selaku ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Dr. Yushardi, S.Si., M.Si selaku ketua Program Studi Pendidikan Fisika sekaligus Dosen Penguji Utama
4. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia membimbing dan memberikan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
5. Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah bersedia membimbing dan memberikan pengarahan dalam menempuh mata kuliah selama ini;
6. Rif'ati Dina H., M.Si selaku dosen Penguji Anggota sekaligus Dosen Pembimbing akademik dan yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian guna memberikan bimbingan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
7. Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Pd yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran sebagai validator;

8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama menyelesaikan studi di Program Pendidikan Fisika;
9. Dra. Hj. Husnawiyah, M.Si selaku Kepala SMA Negeri 4 Jember yang telah memberikan izin penelitian;
10. Dra. Eny Setyowati selaku Guru Mata Pelajaran Fisika kelas X yang telah memberikan bimbingan serta izin dalam pelaksanaan penelitian di SMAN 4 Jember.
11. Observer Penelitian, Nunung Fadilah, Listiana Cahyantari, Gufron, Cintya Maratus, Ratih Habiba, Ika Nayla, dan Silvia yang telah berkenan mengobservasi selama penelitian berlangsung;
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Besar harapan penulis bila segenap pembaca memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin.

Jember, 13 Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN BIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Pembelajaran Fisika</b> .....	6
<b>2.2 Pengertian Lembar Kerja Siswa</b> .....	7
<b>2.3 Pentingnya LKS bagi Kegiatan Pembelajaran</b> .....	8
2.3.1 Fungsi LKS .....	8
2.3.2 Tujuan Penyusunan Lembar Kerja Siswa .....	9
<b>2.4 Pembelajaran berbasis Keterampilan Proses</b> .....	9

2.4.1 Konsep Keterampilan Proses.....	9
2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Keterampilan Proses.....	10
2.4.3 Pelaksanaan Keterampilan Proses.....	10
<b>2.5 Pengembangan Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses .....</b>	<b>14</b>
2.5.1 Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses .....	14
2.5.2 Kelebihan dan Kekurangan Lembar Kerja berbasis Keterampilan Proses.....	15
<b>2.6 Pengembangan Perangkat Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses .....</b>	<b>16</b>
<b>2.7 Validitas Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses .....</b>	<b>18</b>
<b>2.8 Respon Siswa .....</b>	<b>20</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 Waktu, Tempat Subjek dan Uji Pengembangan .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Variabel .....</b>	<b>23</b>
<b>3.4 Definisi Operasional Variabel .....</b>	<b>24</b>
<b>3.5 Desain Penelitian Pengembangan .....</b>	<b>25</b>
3.5.1 Tahap Pendefinisian ( <i>define</i> ) .....	27
3.5.2 Tahap Perancangan ( <i>Design</i> ).....	35
3.5.3 Tahap Pengembangan ( <i>Develop</i> ).....	37
3.5.4 Produk Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses.....	38
<b>3.6 Teknik Perolehan Data.....</b>	<b>38</b>
3.6.1 Alat Pengumpulan Data .....	38
3.6.2 Teknik Pengumpulan Data .....	41
<b>3.7 Teknik Analisa Data .....</b>	<b>42</b>

3.7.1 Validitas Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses .....	42
3.7.2 Tingkat Prosentase Keterampilan Proses .....	44
3.7.3 Angket Respon Siswa .....	45
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>46</b>
<b>4.1 Deskripsi Hasil Pengembangan</b> .....	<b>46</b>
4.1.1 Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses....	46
4.1.2 Validasi Logic .....	48
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	<b>53</b>
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	<b>56</b>
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	<b>60</b>
<b>5.2 Saran</b> .....	<b>60</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>64</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Aspek-aspek Keterampilan Proses .....	13
3.1 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran .....	34
3.2 Kategori Keterampilan Proses.....	44
4.1 Hasil Analisis Validasi <i>logic</i> LKS .....	49
4.2 Hasil Analisis validasi <i>logic</i> LKS pegangan guru.....	49
4.3 Hasil revisi Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses berdasarkan kritik dan saran dari validator .....	50
4.4 Presentase Keterampilan Proses siswa tiap pertemuan.....	51
4.5 Presentase Respon Siswa .....	52

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
<b>3.1 Model Pengembangan 4-D .....</b>	<b>25</b>
<b>3.2 Peta Konsep Materi Alat-alat Optik .....</b>	<b>28</b>
<b>4.1 Cover Buku Pegangan Guru, cover Lembar kerja Siswa .....</b>	<b>47</b>
<b>4.2 Daftar isi dan Kompetensi Dasar LKS berbasis Keterampilan Proses.....</b>	<b>47</b>
<b>4.3 Tampilan Isi LKS berbasis Keterampilan.....</b>	<b>48</b>

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
<b>A. PRODUK PENGEMBANGAN</b>	
A1. LEMBAR KERJA SISWA .....	65
A2. PEGANGAN GURU.....	70
<b>B. CONTOH HASIL VALIDASI LOGIC LKS.....</b>	<b>77</b>
<b>C. REKAPITULASI HASIL VALIDASI LOGIC LKS .....</b>	<b>83</b>
<b>D. CONTOH HASIL OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES</b>	
D1. PERTEMUAN I.....	85
D2. PERTEMUAN II.....	91
D3. PERTEMUAN III .....	97
D4. PERTEMUAN IV .....	103
<b>E. REKAPITULASI HASIL KETERAMPILAN PROSES</b>	
E1.KETERAMPILAN PROSES MELALUI OBSERVASI .....	109
E2.KETERAMPILAN PROSES MELALUI PENGISIAN LKS BERBASIS KETERAMPILAN PROSES .....	112
<b>F. HASIL KETERAMPILAN PROSES TERINGGI .....</b>	<b>120</b>
<b>G. HASIL KETERAMPILAN PROSES TERENDAH .....</b>	<b>121</b>
<b>H. CONTOH HASIL ANGKET RESPON SISWA .....</b>	<b>122</b>
<b>I. REKAPITULASI HASIL ANGKET RESPON SISWA</b>	
I1. ASPEK KEMENARIKAN LKS .....	124
I2. ASPEK KETERBARUAN KOMPONEN .....	126
I3. ASPEK PROSES PEMBELAJARAN, ASPEK BAHASA, DAN ASPEK ILUSTRASI .....	128
<b>J. MATRIKS PENELITIAN .....</b>	<b>130</b>
<b>K. SILABUS MATA PELAJARAN FISIKA KELAS X .....</b>	<b>132</b>

<b>L. RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)</b>	
L1. PERTEMUAN 1 .....	136
L2. PERTEMUAN 2 .....	147
L3. PERTEMUAN 3 .....	157
L4. PERTEMUAN 4 .....	169
L5. PERTEMUAN 5 .....	179
<b>M. SURAT IZIN PENELITIAN .....</b>	<b>189</b>
<b>N. SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN     PENELITIAN .....</b>	<b>192</b>
<b>O. FOTO KEGIATAN .....</b>	<b>293</b>

## BAB 1. PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian. Untuk lebih jelasnya, akan diuraikan seperti berikut di bawah ini.

### 1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan salah satu cabang IPA yang mempelajari tentang alam dan fenomena yang terjadi di dalamnya melalui serangkaian proses ilmiah yang meliputi kegiatan observasi, membuat hipotesis, eksperimen, serta evaluasi data yang berdasarkan sikap ilmiah (Trianto, 2010: 137). Artinya pembelajaran fisika tidak sebatas menuntut siswa untuk menguasai fakta, konsep, prinsip dan hukum semata, namun juga diharapkan siswa dapat menguasai seluruhnya melalui proses penemuan. Bagaimanapun pemahaman konsep sains tidak hanya mengutamakan hasil (produk) saja, tetapi proses untuk mendapatkan konsep tersebut juga sangat penting dalam membangun pengetahuan siswa. Menurut hasil penelitian Rusmiati (2009: 75) menyatakan bahwa mata pelajaran fisika yang disampaikan melalui proses penyelidikan ilmiah, dapat melatih dan mengembangkan keterampilan proses pada siswa. Dalam pembelajaran fisika, proses ilmiah tersebut harus dikembangkan pada siswa sebagai pengalaman yang bermakna.

Salah satu upaya untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan baik diperlukan bahan ajar yang mendukung dalam proses pembelajaran. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang disiapkan dan digunakan guru untuk membantu melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas (Praswoto, 2011: 16). Salah satu bahan ajar adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran berisi materi, ringkasan, dan tugas yang harus di kerjakan oleh peserta didik. Kegiatannya biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan

suatu tugas dan tugas-tugas tersebut harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapai (Praswoto, 2011: 204). Peran Lembar Kerja Siswa(LKS) dalam pembelajaran salah satunya adalah sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik namun lebih mengaktifkan peserta didik. Oleh karena itu untuk memperbaiki minat siswa untuk belajar dapat dilakukan guru dengan cara membuat LKS lebih sistematis, berwarna serta bergambar untuk menarik perhatian dalam mempelajari LKS tersebut.

Melalui observasi dan wawancara yang dilakukan pada beberapa Sekolah Menengah Atas dan wawancara pada beberapa siswa dari SMA di Kabupaten Jember diperoleh bahwa rata-rata guru mata pelajaran fisika menggunakan metode ceramah saat proses belajar mengajar dan dilanjutkan mengerjakan soal latihan sehingga siswa tidak terlibat langsung dan merasa kurang tertarik dengan proses belajar mengajar di kelas, akhirnya terdapat beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan kurangnya Keterampilan proses siswa. Guru di sekolah lebih sering menggunakan LKS dari penerbit. Selain itu menurut penelitian Rusmiati (2009: 75) menyatakan bahwa saat ini ditengarai metode mengajar disekolah menengah masih menggunakan metode mengajar secara informative, sebenarnya LKS dari penerbit sudah baik namun isi dari LKS hanya berisi materi singkat dan latihan soal dan kurang mengajak siswa untuk belajar dengan keterampilan proses sains. Apabila Lembar Kerja Siswa (LKS) ditulis oleh guru bidang studi fisika yang bersangkutan, LKS dan pembelajaran fisika dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kelengkapan sarana di sekolah.

Berdasarkan pengertian fisika bahwa mempelajari fisika diperlukan penekanan terhadap proses maka seharusnya pembelajaran di kelas tidak hanya melalui metode ceramah, kemudian mengerjakan LKS saja. Tujuan pokok penyelenggaraan kegiatan pembelajaran di sekolah secara operasional adalah membelajarkan siswa agar mampu memproses dan memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap bagi dirinya sendiri (Dimiyati, 2006: 136). Dapat disimpulkan diperlukan pengalaman siswa berupa cara-cara penting untuk memproses dan memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap yang menjadi kebutuhannya.

Berdasarkan hasil observasi penyelenggaraan pembelajaran seperti yang diidealkan seringkali tidak terwujud dalam realitanya di sekolah. Siswa belajar sesuatu bukan karena hal yang dipelajari menarik namun karena siswa menghindari hal yang tidak menyenangkan misalnya rendahnya nilai mata pelajaran hingga tidak naik kelas. Oleh karena itu keterampilan proses dalam pembelajaran yang mengedepankan pengalaman personal untuk meningkatkan kreativitas peserta didik dianggap perlu.

Keterampilan Proses Sains memberikan kesempatan siswa untuk secara nyata bertindak sebagai seorang ilmuwan (Dimiyati, 2006: 139). Dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis keterampilan proses maka diperlukan adanya bahan ajar yang dapat menunjang proses pembelajaran tersebut misalnya Lembar kegiatan Siswa (LKS). Dengan menggunakan LKS berbasis Keterampilan Proses, siswa akan melakukan tahapan belajar sesuai dengan ketrampilan proses sains melalui proses mengamati, mengklasifikasikan, memprediksi, mengkomunikasikan, mengukur, menyimpulkan. Dengan LKS berbasis Keterampilan proses diharapkan dalam belajar siswa merasa tertarik sehingga tidak ada unsur keterpaksaan dalam melakukannya dan mencapai tujuan pembelajaran dengan baik. Selain itu siswa belajar fisika melalui keterampilan proses dapat membuat siswa memproses serta memperoleh pengetahuan, dan keterampilan yang menjadi kebutuhannya. Penelitian Susanto (2007: 32-35) menunjukkan bahwa pendekatan keterampilan proses dapat meningkatkan kemampuan berfikir ilmiah untuk memecahkan suatu permasalahan dalam pembelajaran. Selain itu penelitian Riani (2012: 55) tentang penerapan pendekatan keterampilan peoses dalam pembelajaran menyatakan bahwa hasil belajar fisika menggunakan pembelajaran berbasis keterampilan proses lebih tinggi dibandingkan menggunakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uraian di atas, dirasa perlu untuk melakukan pengembangan Lembar Kerja Siswa yang dapat digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran fisika. Oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian pengembangan dengan

judul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses di SMAN 4 Jember”.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang dapat diambil untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana validitas Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses yang sesuai dengan Pokok Bahasan Dinamika Partikel?
- b. Bagaimana Keterampilan Proses Siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan LKS berbasis Keterampilan Proses?
- c. Bagaimanakah respon siswa setelah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini, sebagai berikut:

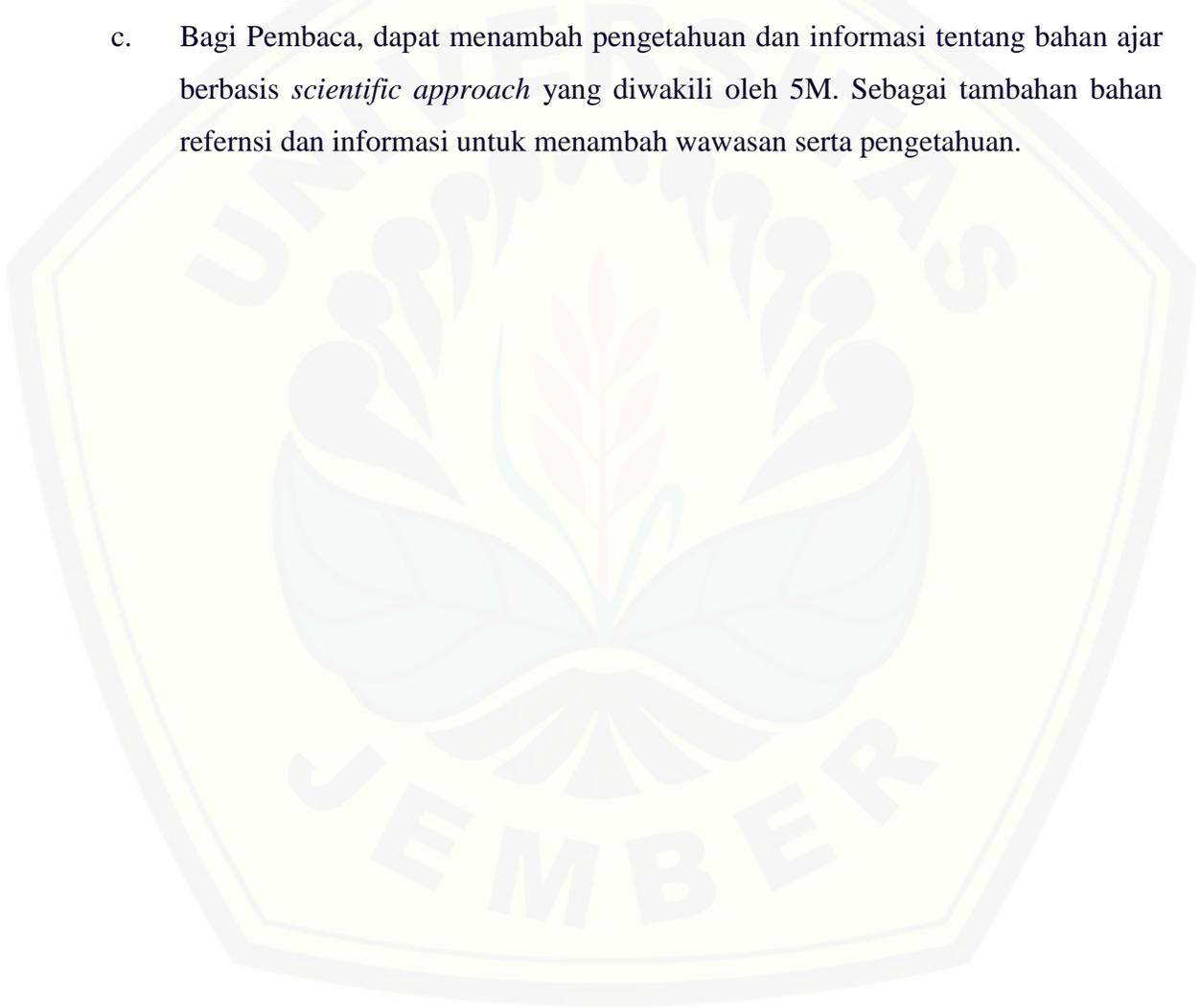
- a. Menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses yang valid untuk Pokok Bahasan Dinamika Partikel di SMA.
- b. Mengetahui Keterampilan Proses siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan LKS berbasis Keterampilan Proses.
- c. Mengetahui respon siswa setelah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Kepala Sekolah, dengan pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan ini diharapkan dapat mempermudah pelaksanaan pembelajaran dan tercapainya tujuan pembelajaran.

- b. Bagi peneliti lain, dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan mahasiswa menerapkan teori yang diperoleh di bangku perkuliahan dengan kenyataan sesungguhnya, sehingga dapat digunakan sebagai bahan evaluasi akademik. Dapat dijadikan pembandingan atau literatur penyusunan skripsi di masa yang akan datang serta menambah referensi perpustakaan untuk meningkatkan kualitas pendidikan.
- c. Bagi Pembaca, dapat menambah pengetahuan dan informasi tentang bahan ajar berbasis *scientific approach* yang diwakili oleh 5M. Sebagai tambahan bahan referensi dan informasi untuk menambah wawasan serta pengetahuan.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab Tinjauan Pustaka ini terdiri atas: 1) Pembelajaran Fisika, 2) Pengertian Lembar Kerja Siswa, 3) Fungsi Lembar Kerja Siswa, 4) Syarat dan Tujuan Lembar Kerja, 5) Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses Sains, 6) Pengembangan Perangkat Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains 4-D, 7) Mekanika Fluida, 8) Respon Siswa.

### 2.1 Pembelajaran Fisika

Belajar adalah perubahan perilaku seseorang akibat pengalaman yang ia dapat melalui pengamatan, pendengaran, membaca, dan meniru (Yamin, 2008:122). Pendapat lainnya menyatakan belajar adalah seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat stimulasi lingkungan, melewati pengolahan informasi, menjadi kapabilitas baru (Dimiyati dan Mudjiono, 2006: 10).

Pembelajaran adalah aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan (Trianto, 2009: 17). Pembelajaran secara simpel diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dengan peserta didik, dimana antar keduanya keduanya terjadi komunikasi yang intens dan terarah menuju suatu target yang telah ditetapkan. Dengan kata lain pembelajaran adalah suatu usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka yang mewujudkan tujuan yang diharapkan.

IPA adalah suatu kumpulan teori yang secara sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menurut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka jujur dan sebagainya. Secara umum IPA meliputi tiga bidang ilmu dasar,

yaitu biologi, fisika dan kimia. Fisika merupakan cabang dari IPA dan lahir dan berkembang melalui langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan konsep dan teori. Fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2010: 136-138).

Pembelajaran Fisika yang baik adalah bila siswa dapat menguasai fisika tentang: (1) prinsip yang konstan atau selalu tunduk dengan aturan kesepakatan, yang harus dikuasai secara kognitif; (2) sesuatu yang dapat diamati atau terukur, dikenal dengan kemampuan psikomotor; (3) kebermanfaatan ilmu tersebut secara langsung dalam menunjang keutuhan hidup atau dalam system social, penguasaan fisika yang berkaitan dengan kemampuan afektif (Abruscanto dalam Sutarto,2005).

Dari pernyataan diatas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika adalah sebuah usaha sadar melakukan proses belajar mengajar melalui sebuah komunikasi timbalbalik untuk membahas segala kejadian alam yang berdasarkan hasil pengamatan disertai aktivitas memecahkan masalah ( Problem Solving) pada fenomena dalam kehidupan sehari-hari sebagai produk pembelajaran fisika.

## **2.2 Pengertian Lembar Kerja Siswa**

Lembar Kerja Siswa atau biasa disingkat LKS pada umumnya dibeli, bukan dibuat sendiri oleh guru. Padahal, LKS sebenarnya bisa dibuat sendiri oleh guru yang bersangkutan. Sehingga LKS dapat lebih menarik serta lebih konstektual dengan situasi dan kondisi sekolah ataupun lingkungan sosial budaya peserta didik.

Sebagaimana diungkapkan dalam pedoman umum pengembangan bahan ajar Diknas (dalam Prastowo, 2011: 203), Lembar kegiatan Siswa (Student Work Sheet) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas.

Dan tugas tersebut harus jelas apa kompetensi dasar yang akan dicapai. Menurut Belawati (dalam Prastowo, 2011: 204) mengatakan bahwa LKS adalah singkatan dari Lembar Kerja Siswa, yaitu materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa sehingga peserta didik diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri.

Dengan menggunakan LKS, peserta didik akan mendapatkan materi, ringkasan, dan tugas yang berkaitan dengan materi, selain itu, peserta didik juga dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan. Dari penjelasan ini dapat disimpulkan bahwa Lembar Kegiatan Siswa (LKS) merupakan suatu bahan ajar cetak yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.

### **2.3 Pentingnya LKS bagi Kegiatan Pembelajaran**

Pentingnya LKS meliputi pengkajian tentang fungsi, tujuan, dan kegunaan LKS itu sendiri.

#### **2.3.1 Fungsi LKS**

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah suatu media pembelajaran yang dapat disusun guru guna menunjang proses belajar mengajar. LKS yang disusun guru dirancang sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi.

Menurut Praswoto (2011, 205) LKS memiliki setidaknya empat fungsi sebagai berikut :

- a. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran guru tapi menunjang keaktifan peserta didik;
- b. Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan;
- c. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih; serta
- d. Mempermudah pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

### 2.3.2 Tujuan Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa

Dalam hal ini, paling tidak ada empat point yang menjadi tujuan penyusunan LKS, yaitu :

- a. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan
- b. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan
- c. Melatih kemandirian belajar peserta didik
- d. Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

(Prastowo, 2011: 205)

## 2.4 Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses

### 2.4.1 Konsep Keterampilan Proses

Keterampilan merupakan kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas. Proses didefinisikan sebagai perangkat keterampilan kompleks yang digunakan ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmiah. Proses merupakan konsep besar yang dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian.

Menurut Depdikbud (dalam Dimiyati 2006: 138) Pendekatan keterampilan proses dapat diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, social, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan dasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa. Dari pernyataan Pendekatan Keterampilan Proses tersebut, maka kita mendapat bayangan bahwa Pendekatan Keterampilan Proses bukan bersifat instruksional yang diluar kemampuan siswa namun Pendekatan Keterampilan Proses justru dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa.

#### 2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Keterampilan Proses

Karsa dan Eddy (dalam Dimiyati, 2008: 307) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran keterampilan proses memiliki berbagai kelebihan sebagai berikut:

- a. Merangsang iingn tahu dan dan mengembangkan sikap ilmiah siswa.
- b. Siswa akan aktif dalam pembelajaran dan mengalami sendiri proses mendapatkan konsep.
- c. Pemahaman siswa lebih mantap.
- d. Siswa terlibat langsung dengan objek nyata sehingga dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.
- e. Siswa menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajari.
- f. Melatih siswa untuk berfikir lebih kritis.
- g. Melatih siswa untuk bertanya dan terlibat lebih aktif dalam pembelajaran.
- h. Mendorong siswa untuk menemukan konsep-konsep baru.
- i. Memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar menggunakan metode ilmiah.

Karsa dan Eddy (dalam Dimiyati 2008: 308) menyatakan bahwa pendekatan keterampilan proses memiliki berbagai kekurangan sebagai berikut:

- a. Membutuhkan waktu yang relative lama dalam melakukannya.
- b. Jumlah siswa dalam kelas harus relative kecil karena setiap siswa membutuhkan perhatian dari guru.
- c. Memerlukan perencanaan lebih teliti.
- d. Tidak menjamin setiap siswa akan dapat mencapai tujuan sesuai dengan tujuan pembelajaran, dan
- e. Sulit membuat siswa turut aktif secara merata selama proses berlangsungnya pembelajaran.

#### 2.4.3 Pelaksanaan Keterampilan Proses

Menurut Dimiyati (2006: 151), pelaksanaan keterampilan proses antara lain:

a. Observasi/Mengamati

Melalui kegiatan mengamati kita belajar tentang dunia sekitar kita yang fantastis. Manusia mengamati fenomena dan objek-objek dengan pancaindra. Informasi yang kita peroleh dapat menuntut keingin tahuan, mempertanyakan, memikirkan melakukan interpretasi tentang lingkungan kita, dan meneliti lebih lanjut. Kemampuan mengamati merupakan keterampilan paling dasar dalam proses dan memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan hal terpenting untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan proses yang lain.

b. Mengklasifikasikan

Agar kita memahami sejumlah besar objek, peristiwa, dan segala yang ada dalam kehidupan di sekitar kita, lebih mudah apabila kita menentukan berbagai jenis golongan. Kita menentukan golongan dengan mengamati persamaan, perbedaan, dan hubungan serta pengelompokan objek berdasarkan kesesuaian dengan berbagai tujuan. Mengklarifikasikan merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan/kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud.

c. Mengkomunikasikan

Kemampuan berkomunikasi dengan orang lain merupakan dasar dari segala yang kita kerjakan. Grafik, bagan, peta, lambing-lambang, diagram, persamaan matematik, dan demonstrasi visual sama baiknya dengan kata-kata yang ditulis atau diucapkan. Semua adalah cara-cara berkomunikasi yang sering kali digunakan dalam ilmu pengetahuan. Komunikasi yang efektif yang jelas, tepat, dan tidak samar-samar menggunakan keterampilan-keterampilan yang perlu dalam komunikasi, hendaknya dilatih dan dikembangkan pada diri siswa. Hal ini disebabkan karena semua orang memiliki kebutuhan untuk mengutarakan ide, perasaan, dan kebutuhan lain dalam diri kita. Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai penyampaian dan perolehan fakta, konsep, prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual.

#### d. Mengukur

Mengukur, berapa banyak? Berapa jaraknya? Berapa ukurannya? Berapa jumlahnya? Pertanyaan-pertanyaan ini sering kita dengar atau ajukan dalam kehidupan sehari-hari, dan kita perlu untuk memiliki kemampuan untuk menjawabnya dengan mudah. Pengembang yang baik terhadap keterampilan-keterampilan mengukur merupakan hal terpenting dalam membina observasi kuantitatif, mengklasifikasikan, dan membandingkan segala sesuatu di sekeliling kita, serta mengkomunikasikan secara tepat dan efektif kepada yang lain. Mengukur dapat diartikan sebagai membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya.

#### e. Memprediksi

Suatu prediksi merupakan suatu ramalan dari apa yang kemudian hari mungkin dapat diamati. Untuk dapat membuat prediksi yang dapat dipercaya tentang objek dan peristiwa, maka dapat dilakukan dengan memperhitungkan penentuan secara tepat perilaku terhadap lingkungan kita. Keteraturan dalam lingkungan kita mengizinkan untuk mengenal pola-pola apa yang mungkin dapat diamati kemudian hari. Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.

#### f. Menyimpulkan

Kita mempunyai suatu penghargaan dan penghayatan yang lebih baik terhadap lingkungan kita, jikalau kita mampu menjabarkan dan menjelaskan segala sesuatu yang membahagiakan dari sekitar kita. Kita belajar untuk mengenal pola-pola dan memperkirakan pola-pola ini akan terjadi lagi pada kondisi yang sama. Pada umumnya perilaku manusia didasarkan pada pembuatan kesimpulan tentang kejadian-kejadian. Membuat kesimpulan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan, untuk memutuskan suatu keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui.

Menurut Dahar (dalam Susiwi et al, 2009) keterampilan proses sains terdiri dari aspek-aspek berikut : mengamati, menafsirkan, meramalkan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, merencanakan penelitian, mengkomunikasikan dan mengajukan pertanyaan. Dari aspek-aspek tersebut dapat dikembangkan menjadi sub Keterampilan Proses Sains yang ditunjukkan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Aspek-aspek Keterampilan Proses

Keterampilan Proses	Sub Keterampilan Proses
1. Mengamati	a. Mengamati dengan Indra b. Mengumpulkan fakta yang relevan. c. Mencari kesamaan dan perbedaan.
2. Menafsirkan Pengamatan	a. Mencatat setiap pengamatan b. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan. c. Menemukan suatu pola dalam satu seri pengamatan d. Menarik kesimpulan
3. Meramalkan	a. Berdasar hasil pengamatan dapat mengemukakan apa yang akan terjadi.
4. Menggunakan alat dan bahan	a. Terampil menggunakan alat dan bahan b. Mengetahui konsep serta menggunakan alat dan bahan
5. Menerapkan konsep	a. Menerapkan konsep dalam situasi baru b. Menggunakan konsep dalam pengalaman baru untuk menunjukkan apa yang sedang terjadi c. Menyusun hipotesis
6. Merencanakan Penelitian	a. Menentukan alat, bahan, dan sumber yang digunakan dalam penelitian. b. Menentukan variable-variabel. c. Menentukan variable yang dibuat tetap dan mana yang dibuat berubah-ubah d. Menentukan apa yang harus diamati, diukur, dan ditulis e. Menentukan cara dan langkah kerja. f. Menentukan bagaimana mengolah data hasil pengamatan untuk mengambil kesimpulan.
7. Mengkomunikasikan	a. Menyusun dan menyamakan laporan b. Mendiskusikan hasil percobaan. c. Menggambarkan data dengan table grafik.

- 
- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 8. Mengajukan Pertanyaan | a. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa.<br>b. Bertanya untuk meminta penjelasan<br>c. Menyajikan pertanyaan yang berkaitan dengan latar belakang penyusunan hipotesis. |
|--------------------------|---|
- 

Sumber: Susiwi *et al.* (2009).

## 2.5 Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Keterampilan Proses

### 2.5.1 Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Keterampilan Proses

Dalam suatu pembelajaran akan selalu dibutuhkan sebuah instrumen yang diharapkan dapat membantu guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran tersebut sesuai metode yang digunakan.

Secara umum Pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses adalah kegiatan belajar mengajar menggunakan LKS yang didalamnya memiliki langkah-langkah kerja belajar sesuai dengan Pendekatan Keterampilan Proses. Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses ini diharapkan dapat membantu siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. Lembar kerja siswa ini berisi tentang soal-soal atau pertanyaan yang sifatnya sesuai dengan keterampilan atau tahap yang ingin dicapai, mulai dari mengamati sampai mengkomunikasikan. Lembar kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses juga menggunakan pendekatan *scientific approach* yang memiliki kriteria berikut :

1. Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu; bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata.
2. Penjelasan guru, respon siswa, dan interaksi edukatif guru-siswa terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.

3. Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran.
4. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran.
5. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran.

Keterampilan Proses sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki. Lembar Kerja siswa ini digunakan guru saat melangsungkan proses belajar mengajar kepada siswanya.

#### 2.5.2 Kelebihan dan Kekurangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses

Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses Sains menggunakan Pendekatan Keterampilan Proses. Menurut Funk (dalam Dimiyati, 2006: 136) kelebihan Keterampilan Proses adalah sebagai berikut.

1. Lembar Kerja Siswa menggunakan Pendekatan Keterampilan Proses dapat memberikan rangsangan ilmu pengetahuan, sehingga siswa dapat memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan dengan baik.
2. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses dapat menimbulkan perasaan pada diri siswa akan kebutuhannya terhadap materi, karena Lembar Kerja Siswa (LKS) terdiri dari soal-soal yang merupakan aplikasi dalam kehidupan.
3. Memberikan kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan. Hal ini menyebabkan siswa menjadi lebih aktif.

4. Pendekatan Keterampilan Proses membuat siswa menjadi belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus.
5. Dalam LKS ini penulis berusaha mencantumkan motivasi yang dapat meminimalisir kekurangan Keterampilan Proses yaitu kurangnya minat belajar. Motivasi yang disajikan berupa informasi-informasi yang belum di ketahui siswa, gambar-gambar yang menarik, dan himbauan untuk selalu konsentrasi dengan materi dengan bahasa yang ringan dan sederhana.
6. Guna meminimalisir kekurangan keterampilan proses yaitu siswa sulit mencapai tujuan sesuai dengan tujuan pembelajaran, maka penulis menyertakan hipotesis yang akan membatasi tujuan pembelajaran. Setelah melakukan pembelajaran, minimal siswa akan mencapai tujuan yang sesuai dengan pertanyaan yang di ajukan dalam hipotesis.

Sedangkan Kelemahan dari Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses adalah :

- a. Pembelajaran menggunakan Pendekatan Keterampilan proses membutuhkan waktu yang banyak untuk bereksperimen.
- b. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses lebih optimal digunakan dalam pokok bahasan tipe eksperimen.
- c. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses lebih optimal digunakan dalam jumlah siswa yang tidak terlalu banyak.

#### 2.6 Pengembangan Perangkat Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains 4-D

Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Jadi penelitian dan

pengembangan bersifat longitudinal (bertahap bisa *multiyears*) (Sugiyono,2011:297). Model pengembangan perangkat yang digunakan adalah model pengembangan 4-D. Namun Peneliti hanya menggunakan sampai 3-D saja.

Model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D dikembangkan oleh Thiagarajan (dalam Trianto, 2010:189). Model pengembangan ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Tahapan dalam model pengembangan perangkat pembelajaran 3-D meliputi:

- a. Tahap pendefinisian, meliputi: analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran.
- b. Tahap perancangan, meliputi: penyusunan tes, pemilihan media yang sesuai tujuan, dan pemilihan format.
- c. Tahap pengembangan, meliputi: validasi ahli dan uji pengembangan.
- d. Tahap Pendiseminasian.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D karena tahapan penelitian pengembangan menggunakan model 4-D memiliki kelebihan yaitu dalam hal validasi yang tidak terdapat pada empat model yang lain, model 4-D melibatkan analisis materi dan analisis tugas dalam menentukan tujuan pembelajaran khusus, sehingga akan memudahkan dalam menjabarkan tujuan pembelajaran umum ke tujuan pembelajaran khusus. Model pengembangan ini sudah terfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran.

Pada penelitian ini, pengembangan dibatasi sampai pada tahapan pengembangan (*develop*). Tahap penyebaran (*dessiminate*) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki peneliti. Pengembangan bahan ajar fisika pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang telah dimodifikasi menjadi 3-D yaitu meliputi tahap pendefinisian, tahap perencanaan, dan tahap pengembangan.

a. Tahap pendefinisian (*define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap pendefinisian meliputi: (1) analisis awal-akhir, (2) analisis siswa, dan (3) spesifikasi tujuan pembelajaran.

b. Tahap perancangan (*design*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan prototipe perangkat yang akan dikembangkan. Tahap ini terdiri dari 4 langkah, yaitu: (1) penyusunan tes, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap define dan design. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus. Tes merupakan suatu alat ukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah kegiatan belajar mengajar; (2) pemilihan media yang sesuai untuk perancangan website; (3) pemilihan format, didalam pemilihan ini misalnya dapat dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada. Dalam penelitian ini, format yang dipilih berupa modul pembelajaran; (4) rancangan awal berupa evaluasi pembelajaran fisika berbasis web.

c. Tahap pengembangan (*develop*)

Tujuan tahap pengembangan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berupa modul pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari validator. Tahap ini meliputi: (1) validasi ahli; (2) uji pengembangan dengan siswa yang sesungguhnya. Hasil tahap (1) dan (2) digunakan sebagai dasar revisi untuk menghasilkan produk berupa evaluasi pembelajaran fisika berbasis web.

## 2.7 Validitas Lembar Kegiatan Siswa berbasis Keterampilan Proses

Salah satu jenis media pembelajaran adalah media berbasis Teknologi cetak. Hal ini sesuai dengan pendapat Seels & Richey (dalam warsita, 2008: 26) bahwa teknologi cetak adalah cara untuk memproduksi atau menyampaikan bahan teori

berbentuk cetak seperti buku-buku, bahan visual yang statis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKS termasuk media pembelajaran.

Validitas media pembelajaran berupa LKS didapat dari evaluasi yang dilakukan oleh ahli dalam bidang yang relevan. Tahap validasi rencananya akan dilakukan oleh 3 orang validator yaitu dua orang dosen dan satu orang guru mata pelajaran fisika. Penelitian para ahli terhadap media pembelajaran mencakup: format, ilustrasi, bahasa, dan isi (Frisnoiry dkk. 2014: 50), dengan indikator sebagai berikut:

- a. Format LKS dengan indikator:
  - 1) Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas.
  - 2) Sistem urutan kegiatan cukup jelas.
  - 3) Pengaturan ruang/ tata letak.
  - 4) Jenis dan ukuran huruf yang sesuai.
  - 5) Kemudahan akses tiap bagian.
- b. Ilustrasi dengan indikator:
  - 1) Dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan.
  - 2) Memberi dorongan secara visual
  - 3) Memiliki tampilan yang jelas
  - 4) Mudah dipahami.
- c. Bahasa LKS dengan indikator:
  - 1) Kebenaran tata bahasa.
  - 2) Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa.
  - 3) Mendorong minat siswa untuk melakukan kegiatan.
  - 4) Kesederhanaan struktur kalimat.
  - 5) Kejelasan petunjuk dan arahan.
  - 6) Sifat komunikatif bahasa yang digunakan.
- d. Isi LKS dengan indikator:
  - 1) Kebenaran materi yang disajikan.
  - 2) Merupakan materi dan tugas yang benar.

- 3) Dikelompokkan dalam sub-sub materi yang jelas.
- 4) Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari.
- 5) Kelayakan kelengkapan belajar.

Pengujian media berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) pada dasarnya untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan baik, yaitu kondisi pembelajaran yang memungkinkan peserta didik belajar dengan mudah dan menyenangkan.

## 2.8 Respon Siswa

Respon belajar siswa adalah pendapat atau tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan suatu lembar Kerja Siswa. Lembar Kerja Siswa yang baik seharusnya dapat memberi respon yang positif kepada siswa setelah mereka mengikuti pembelajaran menggunakan Lembar Kerja siswa tersebut. Lembar Kegiatan Siswa yang tidak baik akan memberikan respon negatif bagi siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa tersebut. Respon Siswa terhadap kegiatan pembelajaran dapat diukur dengan angket respon (Hobri, 2010:45). Lembar kerja Siswa yang dimaksud dalam Penelitian ini ialah Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains. Dengan menggunakan respon siswa dapat diketahui minat siswa rasa, senang atau tidak untuk pembelajaran menggunakan LKS berbasis Keterampilan Proses Sains. Sedangkan untuk keperluan revisi, pada instrument ini disediakan tempat untuk siswa menulis komentar dan penilaian terhadap perangkat pembelajaran tersebut. (Hobri, 2010: 45). Indikator yang dimunculkan dalam angket respon siswa antara lain tentang perasaan siswa (senang atau tidak), pendapat siswa (paham atau tidak paham), pendapat siswa (jelas atau tidak jelas), pendapat siswa (mengerti atau tidak mengerti), dan pendapat siswa (tertarik atau tidak tertarik) terhadap komponen bahan ajar dan kegiatan pembelajaran (Hobri, 2010: 101-102).

Respon siswa dapat disimpulkan sebagai suatu pendapat baik positif maupun negative siswa terhadap Lembar Kegiatan Siswa yang dikembangkan yaitu LKS berbasis Keterampilan Proses. Indikator respon siswa adalah siswa terhadap aspek berikut.

1. Pendapat positif siswa tentang:
  - a. Materi pembelajaran
  - b. Media pembelajaran
  - c. Lembar kegiatan siswa (LKS)
  - d. Suasana belajar di kelas saat pembelajaran
2. Pendapat positif siswa terhadap komponen:
  - a. Materi pembelajaran
  - b. Media pembelajaran
  - c. Lembar kegiatan siswa (LKS)
  - d. Suasana belajar di kelas saat pembelajaran
  - e. Pendapat positif siswa cara guru mengajar
3. Pendapat positif siswa apabila proses belajar mengajar selanjutnya menggunakan pembelajaran menggunakan LKS berbasis Keterampilan Proses.
4. Pendapat positif siswa dalam memahami bahasa yang digunakan dalam media dan lembar kegiatan siswa berbasis Keterampilan Proses.
5. Pendapat positif siswa tentang tulisan, gambar, serta tata letak gambar yang terdapat di dalam media dan lembar kegiatan siswa berbasis Keterampilan Proses

### **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dipaparkan hal-hal yang berkaitan dengan metode penelitian yang meliputi 1) jenis penelitian, 2) waktu, tempat, subjek, dan uji pengembangan, 3) definisi operasional variabel, 4) desain penelitian pengembangan, 5) metode perolehan data, 6) metode analisa data.

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pengembangan yang dilakukan adalah pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Pada Pembelajaran Fisika. Sasaran pengembangan program adalah Pada Pokok Bahasan Dinamika Partikel SMA. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Pada Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Dinamika Partikel bertujuan untuk membantu dan mempermudah guru dalam melakukan pembelajaran secara terstruktur sesuai dengan kurikulum 2013 yang menggunakan keterampilan proses dan memahami konsep fisika serta mengimplementasikannya pada kehidupan sehari-hari.

#### **3.2 Waktu, Tempat, Subjek dan Uji Pengembangan**

1. Waktu : uji Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016.
2. Tempat : tempat uji pengembangan yaitu Lembar Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Pada Pembelajaran Fisika di Ruang Kelas X MIPA 5 di SMAN 4 Jember. Adapun pertimbangan dalam hal pemilihan tempat uji pengembangan ini yaitu: (1) SMAN 4 Jember bersedia menjadi tempat uji pengembangan; (2) SMAN 4 Jember jarang menjadi tempat untuk penelitian pengembangan, namun sering tempat penelitian eksperimen sehingga

mendapat respon yang baik dari pihak sekolah; (3) Guru mata pelajaran Fisika dan siswa kesulitan dalam melakukan

3. pembelajaran berbasis keterampilan proses sains yang dituntut keberadaannya dalam kurikulum 2013; (4) SMAN 4 Jember memiliki fasilitas laboratorium Fisika dan Lingkungan yang mendukung pembelajaran berbasis lingkungan sekitar (konstektual).
4. Subyek Penelitian : subyek penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas X IPA 5 di SMAN 4 Jember. Selanjutnya, dari seluruh populasi dilakukan uji homogenitas. Dari uji homogenitas yang telah dilakukan, diambil satu kelas untuk dijadikan kelas uji pengembangan dengan teknik simple random sampling yaitu mengambil satu kelas secara acak dari seluruh populasi (Iskandar, 2010:70).

### 3.3 Variabel

Variabel adalah obyek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. (Arikunto, 2006: 118)

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 3.3.1 Variabel Bebas :

Perangkat Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses pada pokok bahasan Dinamika Partikel.

#### 3.3.2 Variabel Terikat:

1. Validitas *logis* dan validitas *empiris* Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses pada pokok Dnamika Partikel
2. Keterampilan proses siswa
3. Respon siswa

### 3.4 Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalahan dalam penafsirannya, maka dalam penelitian ini ada tiga istilah yang perlu didefinisikan yaitu: (1) Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses Pada Pembelajaran Fisika; (2) Respon siswa dan guru; (3) Validitas dan reliabilitas LKS.

a. Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses

Pada Pembelajaran Fisika adalah salah satu dari bahan ajar yang membantu guru serta siswa belajar secara terstruktur sesuai dengan Kurikulum 2013 yaitu dengan keterampilan mengamati, meramalkan, mengelompokkan, berhipotesis, menanya, merancang percobaan, berkesimpulan/berasosiasi, menyajikan dan nantinya siswa diharapkan untuk dapat mengimplementasikan konsep fisika pada masalah fisika di sekitarnya. Kualitas Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses dapat diketahui dari hasil validasi logic dan angket yang dibagikan pada siswa.

b. Validitas LKS berbasis Keterampilan Proses.

Validitas merupakan acuan yang dinyatakan pada suatu instrument yang diharapkan mampu mengukur sesuatu yang dapat diukur. LKS Keterampilan Proses Sains dikatakan valid apabila nilai penentuan tingkat kevalidannya ( $V_a$ ) adalah  $4 \leq V_a < 5$ .

c. Keterampilan Proses merupakan ketrampilan ilmiah yang melibatkan keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan social yang diperlukan untuk memperoleh dan mengembangkan fakta dan konsep fisika. Termasuk didalamnya keterampilan dalam mengamati, menafsirkan dan mengelompokkan, menyusun hipotesis, menyusun percobaan, berkesimpulan, menerapkan konsep dan mengkomunikasikan.

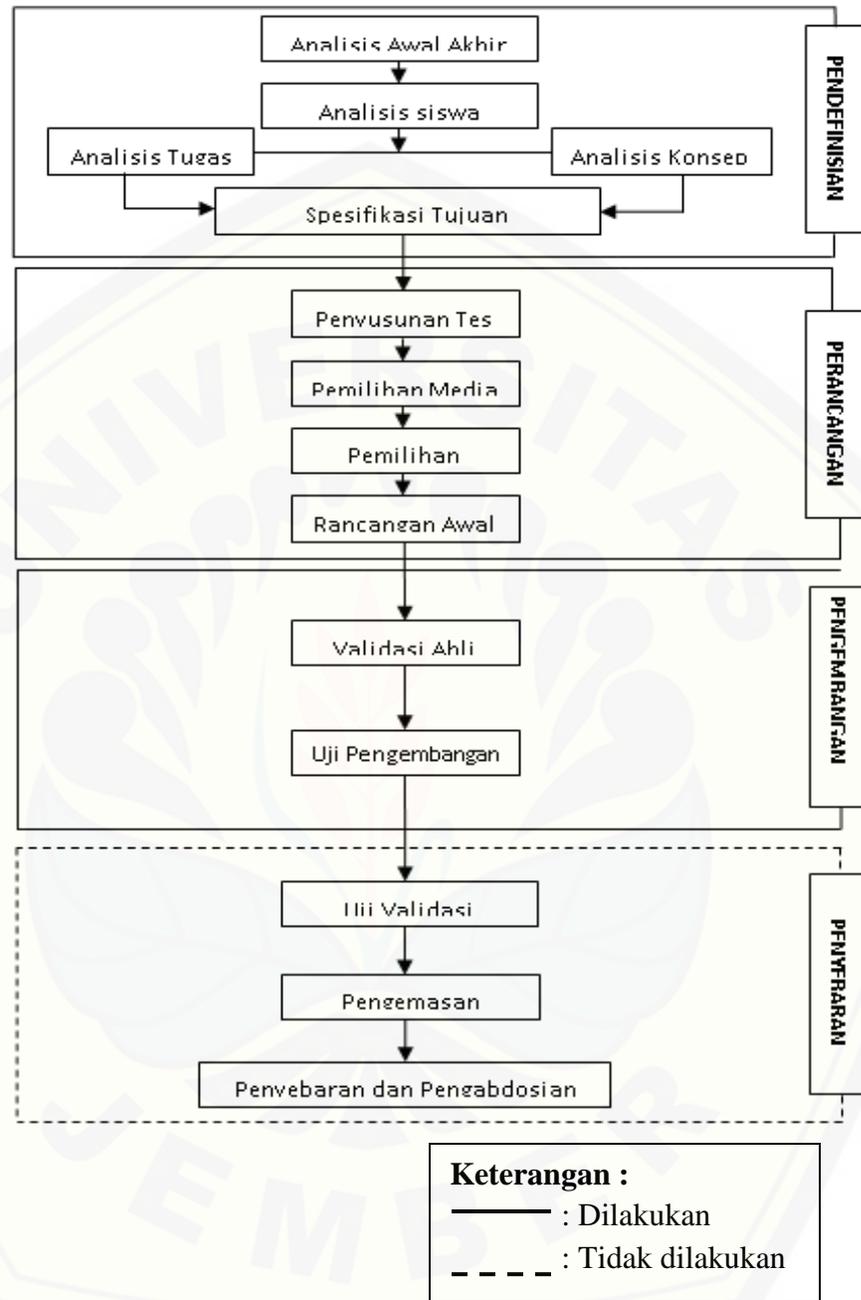
d. Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses harus mengikuti syarat-syarat pembelajaran yang efektif, LKS yang baik haruslah memenuhi beberapa persyaratan sesuai dengan syarat validitas LKS.

e. Respon siswa dan guru adalah tanggapan yang diberikan terhadap Lembar Kerja Siswa. Respon siswa dan guru dapat berupa respon positif atau negatif. Respon positif memiliki makna siswa atau guru yang bersangkutan cenderung menyukai atau setuju dengan perangkat evaluasi pembelajaran fisika. Respon negatif memiliki makna siswa atau guru yang bersangkutan cenderung tidak menyukai atau tidak setuju dengan perangkat evaluasi pembelajaran fisika.

### 3.5 Desain Penelitian Pengembangan

Model pengembangan yang dipilih peneliti dalam melakukan penelitian pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses adalah model pengembangan 4-D. Model pengembangan 4-D terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* atau disebut juga 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Model 4-D ini dipilih peneliti sebagai acuan dalam melaksanakan uji pengembangan karena model ini dirasa lebih tepat digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran, memiliki uraian yang sistematis dan lengkap, sederhana, mudah dipahami, serta pengembangannya melibatkan peran ahli untuk penilaiannya.

Dalam penelitian ini, model 4-D mengalami pembatasan tahap pengembangan, sehingga tahapnya menjadi 1) tahap pendefinisian (*define*), 2) tahap perencanaan (*design*), 3) tahap pengembangan (*develop*). Pembatasan ini disebabkan oleh keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki peneliti. Adapun bentuk tahapan penelitian pengembangan ini dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Tahap Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model 4-D (Trianto, 2011: 190)

### 3.5.1 Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu (a) analisis ujung depan; (b) analisis siswa; (c) analisis tugas; (d) analisis konsep; dan (e) perumusan tujuan pembelajaran. Dalam penelitian pengembangan ini, batasan materi yang ditetapkan yaitu pada pokok bahasan Mekanika Fluida. Tahapan ini meliputi 5 langkah, yaitu:

#### a. Analisis ujung depan (*front-end analysis*)

Analisis ujung depan dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan LKS berbasis keterampilan proses Sains. Kegiatan observasi yang telah dilakukan oleh peneliti pada beberapa SMAN maupun MAN di Kabupaten Jember, namun berdasarkan beberapa hasil yang sesuai dengan kebutuhan pengembangan LKS berbasis Keterampilan Proses maka peneliti memutuskan menjadikan SMAN 4 Jember sebagai tempat dilakukannya penelitian pengembangan LKS berbasis Keterampilan Proses. Selain itu Adapun pertimbangan dalam hal pemilihan tempat uji pengembangan ini yaitu: (1) SMAN 4 Jember bersedia menjadi tempat uji pengembangan; (2) SMAN 4 Jember jarang menjadi tempat untuk penelitian pengembangan, namun sering tempat penelitian eksperimen sehingga mendapat respon yang baik dari pihak sekolah; (3) Guru mata pelajaran Fisika dan siswa kesulitan dalam melakukan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains yang dituntut keberadaannya dalam kurikulum 2013; (4) SMAN 4 Jember memiliki fasilitas laboratorium Fisika dan Lingkungan yang mendukung pembelajaran berbasis lingkungan sekitar (konstektual). Pembelajaran fisika di SMAN 4 Jember selalu dilakukan dengan cara biasa yakni dengan Metode ceramah dan penugasan. Seiring dengan semakin majunya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, pendidikan juga akan mendapatkan tuntutan perkembangan tersebut. Perkembangan tersebut dapat diwujudkan dengan menyiapkan peserta didik untuk dapat menganalisis dan mengimplementasikan konsep fisika terhadap pengalaman atau fenomena sehari-hari.

Hasil Analisis Ujung depan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

Hasil tahap analisa ujung depan

- 1) mengapresiasi ilmu yang di dapat untuk menyelesaikan pengalaman personal melalui proses mengamati, menanya, menalar, dan mencoba (observation based learning) untuk meningkatkan kreativitas peserta didik yang berhubungan dengan fisika.
- 2) Bahan ajar yang digunakan belum membantu siswa untuk melakukan keterampilan proses sains dalam belajar.
- 3) Belum berbasis kepada siswa
- 4) Tidak memenuhi definisi umum Lembar kerja siswa. LKS yang digunakan banyak berisi tentang latihan soal saja.
- 5) Kurang mengajak siswa untuk menggunakan benda-benda sekitar sebagai media. Padahal fisika adalah ilmu yang mempelajari alam dan fenomenanya,
- 6) kurangnya minat siswa.
- 7) bahan ajar yang digunakan belum membantu siswa untuk mencapai tujuan belajar.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru fisika kelas SMAN 4 Jember, didapatkan informasi bahwa proses pembelajaran fisika X di SMAN 4 Jember sudah cukup baik, namun belum mampu menumbuhkan motivasi dan minat belajar siswa untuk menemukan suatu konsep. Guru belum memanfaatkan fasilitas yang mendukung pembelajaran berbasis scientific approach yang sudah ada di sekolah. Melalui wawancara kepada guru mata pelajaran Fisika kelas X, guru Fisika SMAN 4 Jember tidak menerapkan proses belajar mengajar yang runtut sehingga materi yang diberikan tidak melekat. Proses belajar mengajar yang runtut dan menyebabkan siswa mengingat pelajaran dan dapat di aplikasikan adalah dengan menggunakan scientific approach dalam kurikulum 2013.

*b. Analisis siswa (learner analysis)*

Analisis siswa dilakukan peneliti pada kelas X MIPA. Siswa kelas X sudah berada pada taraf tingkat operasional formal. Pada tahap operasional formal siswa

sudah dapat berfikir abstrak. Pertimbangan peneliti menjadikan Hasil analisis siswa yang telah dilakukan di SMAN 4 Jember adalah sebagai berikut :

1. Sebagian kecil siswa tidak mengalami kesulitan belajar
2. Sebagian siswa memiliki tingkat keminatan yang rendah terhadap pembelajaran fisika.
3. Tingkat kemampuan siswa baik.
4. Sebagian siswa merasa tidak dibantu oleh LKS yang ada. LKS yang ada hanya menyediakan latihan soal tanpa menuntun siswa menemukan atau memahami suatu konsep.
5. Sebagian siswa dapat melakukan kerja kelompok yang baik dan melakukan tugasnya dalam kelompok. Beberapa siswa menunjukkan keterampilan sosial yang dibutuhkan dalam kelompok seperti membagi kerja pada setiap anggota kelompok, kekompakan, menghargai pendapat, dan memperhatikan petunjuk dari guru.

Siswa SMA kelas X rata-rata berusia antara 15-16, dilihat dari perkembangan kognitifnya, remaja secara aktif membangun dunia kognitif mereka, dimana informasi yang didapatkan tidak langsung diterima begitu saja ke dalam skema kognitif mereka. Remaja sudah mampu membedakan antara hal-hal atau ide-ide yang lebih penting dibanding ide lainnya, lalu remaja juga menghubungkan ide-ide tersebut. Seorang remaja tidak lagi terbatas pada hal-hal yang aktual, serta pengalaman yang benar-benar terjadi, mereka dapat berpikir dengan fleksibel dan kompleks.

c. Analisis tugas (*task analysis*)

Analisis tugas adalah pengidentifikasian ketrampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum (Hobri, 2009: 13).

Pada penelitian pengembangan ini, materi pembelajaran yang dikembangkan yaitu materi Dinamika partikel sesuai kurikulum 2013. berdasarkan wawancara materi yang dianggap sulit oleh siswa dan jarang dilakukan praktikum adalah materi Dinamika Partikel. Hasil wawancara tersebut mendasari penulis untuk menjadikan

materi Dinamika partikel sebagai materi penelitian. Pokok Bahasan Dinamika Partikel dijabarkan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar sebagai berikut:

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
  - KI 2 Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif), menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa, serta memosisikan diri sebagai agen transformasi masyarakat dalam membangun peradaban bangsa dan dunia.
  - KI 3 Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
  - KI 4 Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan
- 
- KD 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.
  - KD 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi.

KD 3.3 Menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus.

KD 4.1 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus

KD 4.2 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah.

Sedangkan hasil dari observasi dan wawancara adalah sebagai berikut :

1) Kurikulum yang di gunakan adalah kurikulum 2013 yang didalamnya menuntut siswa untuk menomor satukan perilaku sosial atau afektif. Selain itu kurikulum memusatkan pembelajaran pada siswa dan guru hanya sebagai fasilitator. Pada pembelajaran sains seperti fisika terutama yang memusatkan pembelajaran kepada siswa sangat cocok menggunakan keterampilan proses sains.

2) Materi yang digunakan adalah materi Dinamika Partikel, yang dianggap paling sering dirasa sulit oleh siswa dan sering mengalami kesalahan konsep.

d. Analisis Konsep (*concept analysis*)

Analisis konsep ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara matematis konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis ujung depan.

Fakta materi Dinamika Partikel :

1. Benda yang diam akan tetap diam bila di beri gaya
2. Mendorong benda dengan masa yang besar akan dirasa sulit dibandingkan mendorong benda yang massanya kecil.

Konsep Fakta materi Dinamika Partikel :

1. Jika resultan gaya sama dengan nol maka benda yang mula-mula diam akan tetap diam, sedangkan benda yang mula-mula bergerak akan terus bergerak dengan kecepatan tetap.
2. Besarnya resultan gaya berbanding lurus dengan besarnya massa benda itu dan percepatannya.

### Prinsip Fakta materi Dinamika Partikel

#### 1. Hukum I Newton

Jika resultan gaya pada suatu benda sama dengan nol, benda yang mula-mula diam akan tetap diam, sedangkan benda yang mula-mula bergerak akan tetap bergerak dengan kecepatan tetap. Secara matematis hukum I Newton dinyatakan sebagai  $\Sigma \vec{F} = 0$  untuk benda diam atau benda bergerak lurus beraturan.

#### 2. Hukum II Newton

“Percepatan yang dihasilkan oleh resultan gaya yang bekerja pada suatu benda berbanding lurus dengan resultan gaya, searah dengan resultan gaya, dan berbanding terbalik dengan massa benda”. Secara matematis dapat dinyatakan sebagai :

$$\vec{a} = \frac{\Sigma \vec{F}}{m} \text{ atau } \Sigma \vec{F} = m\vec{a}$$

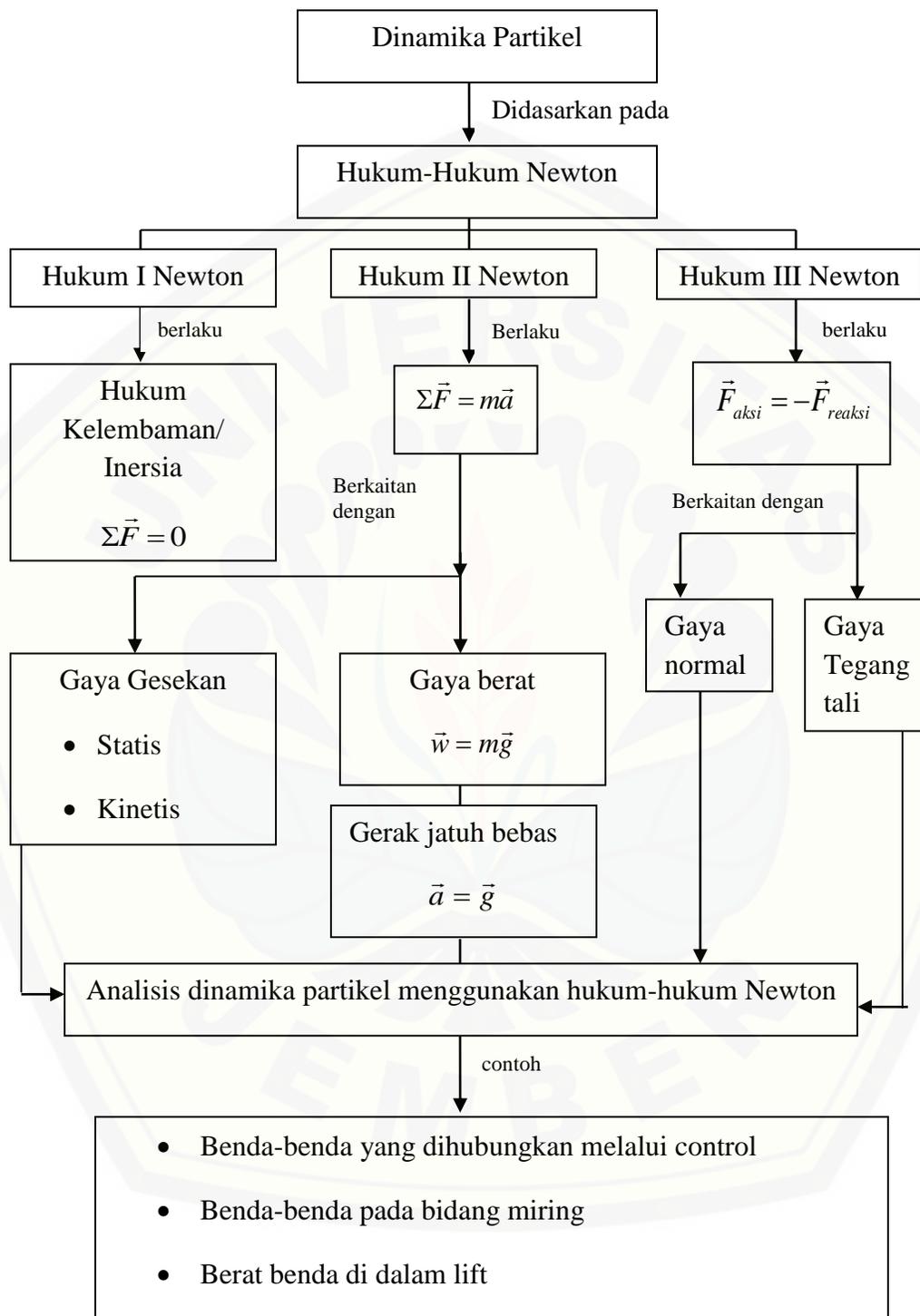
#### 3. Hukum III Newton

Hukum III Newton menyatakan bahwa jika benda pertama mengerjakan gaya pada benda kedua, benda kedua akan mengerjakan gaya pada benda pertama yang sama besar, tetapi berlawanan arah. Hukum tersebut dapat diartikan hanya dapat terjadi pada sedikitnya dua benda yang saling berinteraksi dan selalu berpasangan. Jika benda A mengerjakan gaya terhadap B, maka benda B juga akan mengerjakan gaya terhadap A. Kedua gaya ini terjadi bersamaan akibat interaksi dua benda sehingga :

- a. Pasangan gaya aksi-reaksi terjadi jika dua benda berinteraksi.
- b. Gaya aksi dan reaksi bekerja pada dua benda yang berbeda.
- c. Gaya aksi dan reaksi sama besar, tetapi berlawanan arah.

### Prosedur

1. Menarik kertas yang di atasnya terdapat kelereng secara pelan-pelan
2. Mendorong benda yang memiliki massa berbeda.



Gambar 3.2 Peta Konsep Pokok Bahasan Dinamika Partikel (Kanginan,2007: 154)

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (*Specifying instructional objectives*)

Spesifikasi tujuan pembelajaran ditujukan untuk mengkonversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus, yang dinyatakan dengan tingkah laku. Penyusunan tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil belajar didasarkan pada kompetensi dasar (KD) dan indikator yang tercantum dalam kurikulum 2013 tentang suatu konsep materi. Adapun tabel spesifikasi tujuan pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

<b>Pertemuan</b>	<b>Konsep</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b>
1	Hukum I dan II Newton	Dengan menggunakan LKS berbasis Keterampilan Proses siswa diharapkan dapat : 1) Menelaah prinsip Hukum I Newton dan Hukum II Newton memformulasikan gaya Newton secara umum melalui eksperimen dan diskus. 2) Mengaitkan antara gaya dan masa dalam persamaan Hukum II Newton. 3) Menerapkan konsep Hukum I Newton dan Hukum II . 4) Newton dalam kehidupan sehari-hari.
2	Hukum III Newton	Dengan menggunakan LKS berbasis Keterampilan Proses siswa diharapkan dapat : 1) Menelaah prinsip Hukum III Newton melalui demonstrasi. 2) Menerapkan konsep Hukum I Newton dan Hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari. 3) Memformulasikan Hukum III Newton secara umum melalui eksperimen dan diskusi.
3	Gaya berat, gaya normal, dan gaya tegang tali	Dengan menggunakan LKS berbasis Keterampilan Proses siswa

Pertemuan	Konsep	Tujuan Pembelajaran
		diharapkan dapat : 1) menyimpulkan Gaya berat, gaya normal, dan gaya tegang tali yang terjadi pada benda. 2) Merancang percobaan yang membuktikan Gaya berat, gaya normal, dan gaya tegang tali yang terjadi pada benda. 3) menghitung gaya berat pada kondisi tertentu dan menghitung besarnya gaya tegang tali.
4	Gaya gesek	Dengan menggunakan LKS berbasis Keterampilan Proses siswa diharapkan dapat : 1) Menyimpulkan gaya gesek 2) Menjelaskan hal-hal yang mempengaruhi gaya gesek. 3) Menganalisis masalah balok diatas lantai licin. 4) Menyelesaikan masalah pada dua benda yang dihubungkan dengan katrol. 5) Menyelesaikan masalah pada benda yang bergerak pada bidang miring licin. 6) Menjelaskan masalah tentang berat badan di elevator yang berubah-ubah

### 3.5.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan tahapan ini adalah untuk merancang perangkat pembelajaran, sehingga Lembar kerja Siswa. Pada tahap ini terdiri dari 4 langkah pokok sebagai berikut:

a. Penyusunan Tes Acuan Patokan (*criterion test construction*)

Dasar dari penyusunan tes adalah analisis tugas dan analisis konsep yang dijabarkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar pokok bahasan Dinamika Partikel berbentuk *post test* setelah seluruh materi

disampaikan dan LKS Keterampilan Proses yang dikerjakan siswa setelah melakukan pembelajaran. Untuk merancang tes hasil belajar siswa dibuat kisi-kisi soal dan acuan penskoran. Instrumen yang dikembangkan harus dapat mengukur ketuntasan pencapaian tujuan pembelajaran khusus yang telah dirumuskan. Lembar kisi-kisi soal dan acuan terlampir di akhir proposal.

b. Pemilihan Media (*media selection*)

Tahap pemilihan media dilakukan pemilihan media yang tepat untuk penyajian materi pembelajaran sesuai dengan analisis awal akhir. Media pembelajaran yang dipilih yaitu dikembangkannya Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses.

c. Pemilihan Format (*format selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar. Dalam penelitian ini pemilihan format pengembangan berupa perangkat Lembar Kerja siswa. Lembar Kerja siswa yang dikembangkan merupakan pengembangan peneliti sendiri, dan juga pengadopsian dari sumber pustaka yang relevan. LKS berbasis Keterampilan Proses akan dirancang dengan ukuran quarto berbentuk persegi panjang vertical dan dijilid rapi. Warna LKS berbasis Keterampilan Proses ini di buat sesuai dengan selera siswa SMA yaitu menarik tapi tidak terlalu mencolok karena akan mengakibatkan siswa tidak focus terhadap isi. Dalam LKS ini juga terdapat gambar-gambar yang relevan dengan ukuran yang sesuai dengan ukuran Font. LKS berbasis Keterampilan Proses berisi tentang tugas siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran berupa tahap-tahap sesuai dengan keterampilan Proses.

d. Rancangan Awal (*initial design*)

Rancangan awal pengembangan Lembar Kerja Siswa berisi gambaran yang hendak disajikan dalam hard copy. Adapun rancangan awal Lembar Kerja siswa berbasis Keterampilan Proses yang dikembangkan berupa Lembar Kerja Siswa yang meliputi: kegiatan mengamati, menafsirkan dan mengelompokkan, menyusun

hipotesis, merancang percobaan, membuat kesimpulan, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan.

### 3.5.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahapan ini adalah untuk menghasilkan suatu produk yang telah direvisi berdasarkan masukan validator. Kegiatan pada tahap pengembangan adalah validasi ahli dan uji pengembangan.

#### a. Validasi Ahli (*expert appraisal*)

Validasi ahli dilakukan oleh empat orang validator, yaitu dua dosen pendidikan fisika, dan satu guru fisika kelas X SMAN 4 Jember, sehingga dapat menilai, memberikan masukan dan saran guna perbaikan Lembar kerja siswa yang dikembangkan. Validasi ahli dilakukan dengan menggunakan instrumen lembar validasi.

Sebelum melakukan uji pengembangan di lapangan, LKS berbasis Keterampilan Proses ini akan divalidasi oleh empat validator, di antaranya adalah dua dosen pendidikan fisika dan satu guru bidang studi fisika di SMAN 4 Jember.

Berdasarkan analisis data validasi ahli terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan, saran dan masukan dari validator, perangkat Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses kemudian direvisi sehingga dapat digunakan untuk tahap uji pengembangan.

#### b. Uji Pengembangan

Uji pengembangan merupakan pengujian lapangan terhadap penggunaan LKS berbasis Keterampilan Proses pada proses pembelajaran di kelas. Uji pengembangan dilakukan guna memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Masukan tersebut salah satunya berupa nilai *post-test* siswa sebagai indikator pemahaman konsep fisika dan keterampilan proses sainsnya setelah melakukan proses belajar mengajar menggunakan LKS berbasis keterampilan proses.

Validasi perangkat pembelajaran terbagi menjadi dua yaitu validasi ahli dan validasi empirik. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa validasi ahli berkaitan dengan isi dan perangkat yang dilakukan oleh para ahli. Sedangkan validasi empiric berkaitan dengan indicator lain berkaitan dengan keterampilan proses siswa, dan respon siswa. Selanjutnya hasil dari validasi empiric ini dapat digunakan untuk merevisi hasil validasi perangkat yang telah dilakukan oleh para ahli.

#### 3.5.4 Produk Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses merupakan produk yang telah direvisi berdasarkan validasi ahli dan uji pengembangan. Produk LKS tersebut adalah produk yang masih sangat membutuhkan pengembangan selanjutnya yang dapat menyempurnakan khususnya dalam materi pembelajaran yang lain.

### 3.6 Teknik Perolehan Data

#### 3.6.1 Alat Pengumpulan Data

Untuk mengukur kevalidan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses maka disusun dan dikembangkan instrumen penelitian. Jika Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses tersebut sudah dalam kategori tidak baik maka data dari instrumen tersebut dapat digunakan untuk revisi atau perbaikan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses, sehingga dapat dikembangkan. Instrumen yang digunakan adalah (1) lembar validasi Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses; (2) angket siswa dan guru terhadap komponen dan kegiatan dalam Lembar Kerja Siswa, (3) tes hasil belajar (post test).

##### a. Lembar Validasi Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses

Lembar validasi logic digunakan validator logic untuk memperoleh masukan berupa kritik, saran, dan tanggapan terhadap perangkat pembelajaran fisika serta untuk mengetahui tingkat validitas perangkat pembelajaran fisika yang dikembangkan. Aspek yang dimunculkan dalam instrumen validasi logic adalah

aspek syarat didaktik, konstruksi, teknis, penyajian, dan kelayakan isi. Aspek yang dimunculkan dalam lembar validasi adalah:

- a. Format LKS dengan indikator:
  - 1) Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas.
  - 2) Sistem urutan kegiatan cukup jelas.
  - 3) Pengaturan ruang/ tata letak.
  - 4) Jenis dan ukuran huruf yang sesuai.
  - 5) Kemudahan akses tiap bagian.
- b. Ilustrasi dengan indicator:
  - 1) Dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan.
  - 2) Memberi dorongan secara visual
  - 3) Memiliki tampilan yang jelas
  - 4) Mudah dipahami
- c. Bahasa LKS dengan indicator:
  - 1) Kebenaran tata bahasa.
  - 2) Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembang siswa.
  - 3) Mendorong minat siswa untuk melakukan kegiatan.
  - 4) Kesederhanaan struktur kalimat.
  - 5) Kejelasan petunjuk dan arahan.
  - 6) Sifat komunikatif bahasa yang digunakan.
- d. Isi LKS dengan indicator:
  - 1) Kebenaran materi yang disajikan.
  - 2) Merupakan materi dan tugas yang benar.
  - 3) Dikelompokkan dalam sub-sub materi yang jelas.
  - 4) Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari.
  - 5) Kelayakan kelengkapan belajar.

Lembar validasi diberikan kepada validator, validator memberikan penilaian terhadap perangkat evaluasi pembelajaran fisika dengan memberikan tanda (√) pada

baris dan kolom yang sesuai dengan kriterial; (1) tidak valid, (2) kurang valid, (3) cukup valid, (4) valid, atau (5) sangat valid. Validator menuliskan butir-butir revisi jika terdapat kekurangan pada bagian saran atau menuliskan secara langsung saran dan kritik pada LKS berbasis Keterampilan Proses yang dikembangkan. Kemudian peneliti mengolah data menggunakan rumus validitas logis ( $V_a$ ). LKS berbasis Keterampilan Proses valid jika  $V_a \geq 4$ .

b. Lembar Penilaian Keterampilan Proses

Rubrik keterampilan proses adalah instrument yang digunakan untuk mengukur keterampilan Proses saat melakukan proses belajar mengajar menggunakan LKS berbasis Keterampilan Proses. Rubrik ini diisi oleh observer dan peneliti sendiri sebagai guru. Rubrik keterampilan proses sains meliputi aspek (1) Mengamati; (2) Mengklasifikasikan; (3) Menafsirkan; (4) Merumuskan Hipotesis; (5) Merancang Percobaan; (6) Analisis Data; (7) Membuat Kesimpulan; (8) Menerapkan Konsep; (9) Mengkomunikasikan; (10) Menanya.

c. Tes hasil belajar (*post test*).

*Post-test* adalah tes pelajaran pembelajaran menggunakan LKS berbasis keterampilan proses usai. Bentuk tes hasil belajar atau post test adalah subjektif dengan menyertakan alasan dan penjelasan. Metode pengumpulan data berupa tes dimaksudkan untuk mendapatkan data keterampilan proses siswa dan analisis butir soal menggunakan soal objektif dan esai. Soal-soal tes yang digunakan berupa soal pilihan ganda dan esai tentang materi Dinamika Partikel. Instrumen ini mencakup aspek pemahaman terbagi menjadi sepuluh bagian, yaitu indicator pada keterampilan proses sains. Tes ini dilaksanakan sebanyak satu kali.

d. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui sikap, minat dan dorongan yang ada pada diri siswa terhadap lembar kerja siswa berbasis Keterampilan Proses yang dikembangkan. Aspek yang dimunculkan dalam angket respon siswa antara lain minat dan perhatian siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja

siswa berbasis Keterampilan Proses , semangat siswa untuk mengerjakan soal, dan penilaian siswa terhadap tampilan lembar kerja siswa.

### 3.6.2 Teknik pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut:

#### a. Dokumentasi

Data yang diperoleh dari dokumentasi adalah daftar nama siswa yang menjadi subjek penelitian serta dokumen lain yang mendukung seperti foto dan video saat melakukan pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses.

#### b. Validasi Ahli

Pemberian lembar validasi logic beserta perangkat pembelajaran fisika berbantuan kepada validator. Validator memberikan penilaian sesuai dengan pendapatnya. Data validasi digunakan sebagai bahan untuk merevisi lembar kerja siswa berbasis yang dikembangkan sebelum melakukan uji pengembangan.

#### c. Wawancara

Jenis wawancara yang digunakan dalam Penelitian ini adalah wawancara terpimpin, dimana peneliti sudah menyiapkan serangkaian pertanyaan terlebih dahulu yang dianggap perlu untuk diajukan kepada responden. Wawancara ini ditujukan kepada guru bidang studi fisika sebagai respondennya, yang dilakukan setelah penelitian dilakukan untuk memperoleh informasi tentang bagaimana tanggapan terhadap Lembar Kegiatan Siswa berbasis Keterampilan Proses yang telah digunakan dalam proses belajar mengajar.

#### d. Tes

Setelah melakukan uji pengembangan, peneliti memberikan *Post-Test* untuk mengetahui tingkat keterampilan proses fisika setelah menggunakan LKS Keterampilan Proses dalam kegiatan belajar dikelas. Tes pemahaman konsep disusun berdasarkan pada indikator yang hendak dicapai. Hasil post-test ini juga dapat

digunakan untuk validasi empiric dan memberikan masukan serta penjelasan seputar kekurangan-kekurangan yang dimiliki oleh produk hasil pengembangan peneliti. Bentuk penilaian yang digunakan adalah lembar penilaian kognitif (*post-test*).

e. Observasi

Observasi ini dilakukan untuk mengamati Keterampilan Proses saat kegiatan pembelajaran menggunakan LKS berbasis Keterampilan Proses. Observasi yang dilakukan oleh observer adalah observasi setiap individu. Instrumen yang digunakan adalah Instrumen penilaian Keterampilan Proses.

### 3.7 Teknik Analisa Data

#### 3.7.1 Validitas Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses

Berdasarkan data hasil penilaian kevalidan LKS berbasis Keterampilan Proses didapatkan rata-rata nilai indikator yang diberikan oleh masing-masing validator. Berdasarkan Hobri (2010:52) rata-rata nilai indikator ditentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek penilaian perangkat evaluasi pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sesuai langkah berikut:

- Melakukan rekapitulasi data penilaian ke dalam tabel yang meliputi : aspek ( $A_i$ ), indikator ( $I_i$ ), dan nilai  $V_{ij}$  untuk masing-masing validator.
- Menentukan rata-rata nilai validasi setiap indikator dengan rumus :

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Dengan  $V_{ij}$  adalah nilai validator ke- $j$  terhadap indikator ke- $i$ ,  $n$  adalah jumlah validator hasil yang diperoleh ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

- Menentukan rata-rata nilai validasi untuk setiap aspek dengan rumus :

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ji}}{m}$$

Dengan  $A_i$  adalah rata-rata nilai aspek ke- $i$ ,

I<sub>ij</sub> adalah rata-rata aspek ke-I indikator ke-j,

M adalah jumlah indikator dalam aspek ke-i

d. Menentukan nilai rata-rata total dari semua aspek dengan rumus:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Dengan V<sub>a</sub> adalah nilai rata-rata total untuk semua aspek

A<sub>i</sub> adalah rata-rata nilai aspek ke-i

N adalah jumlah aspek

Selanjutnya nilai V<sub>a</sub> dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan instrumen perangkat evaluasi pembelajaran fisika berbasis web sebagai berikut:

1 ≤ V<sub>a</sub> < 2 tidak valid

2 ≤ V<sub>a</sub> < 3 kurang valid

3 ≤ V<sub>a</sub> < 4 cukup valid

4 ≤ V<sub>a</sub> < 5 valid

=5 sangat valid

(Hobri, 2010:52)

Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses dinyatakan memiliki criteria validitas yang baik, jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid. Validasi *empirik* dalam penelitian ini hanya dijadikan acuan untuk melihat respon siswa terhadap perangkat evaluasi pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains saat tahap uji pengembangan. Hasil validasi *empirik* tidak mempengaruhi nilai validitas perangkat pembelajaran karena penelitian ini dilakukan hanya sampai pada tahap uji pengembangan. Hasil telaah digunakan sebagai bahan masukan untuk merevisi perangkat evaluasi pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains. Data validasi *logic* oleh dosen dan guru dihitung dengan rumus diatas. Data yang diperoleh dari validator dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui validitas perangkat Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses.

### 3.7.2 Tingkat Prosentase Keterampilan Proses

Data keterampilan proses sains yang dimiliki siswa diperoleh dari hasil kognitif proses yang mencakup keterampilan dalam mengamati, menafsirkan dan mengelompokkan, menyusun hipotesis, melakukan percobaan, berkesimpulan, menerapkan konsep dan mengomunikasikan. Teknik analisis data untuk mempresetasikan skor masing-masing aspek kognitif proses yang telah diamati, dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$P_{KPS} = \frac{P}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

$P_{KPS}$  = Presentase nilai keterampilan proses

$P$  = Jumlah skor yang diperoleh siswa

$N$  = Jumlah skor maksimum

Dengan criteria keterampilan ditunjukkan tabel 3.2 Kategori Keterampilan Proses Sebagai berikut

Tabel 3.2 Kategori Keterampilan Proses

Interval	Kriteria
$75\% \leq \text{Skor} < 100\%$	Baik
$55\% \leq \text{Skor} < 75\%$	Cukup Baik
$40\% \leq \text{Skor} < 55\%$	Kurang Baik
$\text{Skor} < 40\%$	Tidak Baik

Sumber: Widayanto (2009: 4)

### 3.7.3 Angket Respon Siswa

Angket respon siswa/guru digunakan untuk mengukur pendapat siswa/guru terhadap Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses. Siswa merespon positif jika besarnya *percentage of agreement*  $\geq 50\%$  (Trianto, 2009:241-242). Angket respon siswa/guru diberikan pada siswa setelah menyelesaikan seluruh kegiatan pembelajaran dan guru setelah memantau kegiatan Pembelajaran. Untuk mengetahui persentase respon siswa untuk masing-masing indikator maka dilakukan langkah-langkah berikut.

- a. Melakukan rekapitulas data kedalam tabel yang meliputi aspek indikator, persentase respon siswa tiap pernyataan (PP), persentase respon siswa tiap indikator (PI), dan Persentase respon siwa secara keseluruhan.
- b. Menentukan persentase respon siswa secara keseluruhan  
Persentase respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus,

$$\text{presentase respon siswa} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan: A = Proporsi siswa memilih

B = Jumlah siswa (Responden)

(Trianto, 2009:241-242)

## **BAB 5. PENUTUP**

Pada bab ini akan dipaparkan tentang kesimpulan yang didapatkan dari hasil analisis data pada bab sebelumnya dan berisi pula saran yang diperuntukkan bagi pembaca skripsi ini. Untuk lebih jelasnya, akan dijabarkan sebagai berikut.

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan data yang diperoleh pada hasil dan pembahasan pengembangan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Validitas dari Lembar Kerja Siswa (LKS) pada materi Dinamika Partikel masuk ke dalam kriteria yang cukup valid dengan skor validitas sebesar 3,8. Sedangkan LKS pegangan guru mendapat skor validitas 3.8 dengan kriteria cukup valid
2. Keterampilan proses selama kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses tergolong baik dengan perolehan persentase rata-rata sebesar 85,06 %.
3. Respon siswa terhadap Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Proses pada materi Dinamika Partikel yang dikembangkan adalah positif yaitu pada aspek kemenarikan komponen 98,6%, keterbaruan komponen 87,7, proses pembelajaran 97%, bahasa 97%, dan ilustrasi 100%.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil pengembangan dan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diajukan adalah:

- a. Sebelum pelaksanaan uji pengembangan, setiap siswa harus sudah siap di dalam laboratorium.
- b. Pengenalan dan bimbingan terhadap LKS berbasis Keterampilan Proses harus benar-benar diperhatikan, agar pada saat pembelajaran siswa tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan.
- c. Manajemen waktu pada saat pembelajaran perlu diperhatikan dengan baik. Hal ini dimaksudkan agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan lancar.
- d. Sebelum pelaksanaan uji pengembangan, setiap kelompok harus dipastikan telah dibagikan alat dan bahan yang baik kondisinya.
- e. Bagi peneliti lanjut, sebaiknya penelitian pengembangan perangkat LKS berbasis Keterampilan Proses bisa dilakukan penelitian lagi sampai tahap penyebaran.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ambasari, W., Santosa. S., dan Maridi. 2013. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pembelajaran Biologi Siswa kelas VIII Negeri 7 Surakarta. *Pendidikan Biologi*. Vol 5, (1): 81-95
- Dahar, R. W. 1996. *Teori-teori Belajar*. Bandung: Erlangga.
- Dimiyati, Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta
- Frisnoiri, S. 2014. Pengembangan perangkat Pembelajaran melalui Pendekatan Matematika Realistic. *Jurnal Pendidikan Matematika Paradikma UNIMED*. Vol. 7 (1): 47-58.
- Hansah. F., Yulianti. D., dan Sugianto. 2013. Pembelajaran Fisika Menggunakan Better Teaching and Learning Berketerampilan Proses Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa di SMP. *Unnes Physec Educatiom Journal* 2 (3)(2013)
- Hobri. 2010. *Metode Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Mulyono, Y., Bintari, S. H., Rahayu, E. S., dan Widiyaningrum, P. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Scientific Skill Teknologi Fermentasi Berbasis Masalah Lingkungan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press
- Rahayu, Esti. 2011. Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Keterampilan Proses untuk meningkatkan Hasil Belajar da kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol . 7 (1) : 33-37
- Rusmiti, A. & Yulianti, A. 2009. Peningkatan Keterampilan Proses Sains dengan Menerapkan Model Problem Based-Instruction. Semarang. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. Vol. 5 (1): 33-37
- Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sugiono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Supiati, A., Wisanti, dan Budijastuti, W. 2013. *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Konstruktivis untuk melatih Keterampilan Proses Sains*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Susanto. 2011. *Pembelajaran Sains dengan Pembelajaran Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Susiwi. (2009). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Pada “Model Pembelajaran Praktikum D. Ei. Hd.” *Jurnal Pengajaran MIPA*. 12, (2)
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Penerbit Kencana
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif- Progresif*. Jakarta : Penerbit Kencana
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Yamin, Martinis. 2008. *Paradigma Pendidikan Konstruktivistik*. Jakarta : GP. Press

**LAMPIRAN J. MATRIKS PENELITIAN**

**Nama : Rivalia Anggraini**

**NIM : 110210152020**

**MATRIKS PENELITIAN**

<b>Judul</b>	<b>Rumusan Masalah</b>	<b>Variabel</b>	<b>Indikator</b>	<b>Sumber Data</b>	<b>Metode Penelitian</b>
Pengembangan Perangkat Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Keterampilan Proses Pada Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Dinamika Partikel di SMAN 4 Jember	<p>a. Bagaimana validitas Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses yang sesuai dengan Pokok Bahasan Dinamika Partikel?</p> <p>b. Bagaimana Keterampilan Proses Siswa setelah</p>	<p>Variabel Bebas: Perangkat Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains pada pokok bahasan Dinamika Partikel</p> <p>Variabel Terikat: 1. Validitas <i>logis</i> dan validitas <i>empiris</i> Lembar Kerja Siswa</p>	<p>1. Kevalidan <i>logis</i> dan <i>empiris</i> Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses pada pokok bahasan Dinamika Partikel</p> <p>2. Keterampilan Proses</p> <p>3. Nilai Post Test</p> <p>4. Respon Siswa</p>	<p>1. Dokumentasi, hasil latihan soal dan angket (dilakukan melalui uji coba produk pengembangan terhadap siswa SMAN 4 Jember)</p> <p>2. Buku Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif</li> <li>• Panduan Kreatif Membuat bahan Ajar Inovatif</li> <li>• Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&amp;D</li> </ul> <p>3. Jurnal penelitian</p>	<p>1. Jenis Penelitian : Penelitian pengembangan</p> <p>2. Tempat dan Waktu: Penelitian dilaksanakan di SMAN 4 Jember, pada smester gasal tahun ajaran 2014/2015</p> <p>3. Metode Pengumpulan Data: a. Dokumentasi b. Tes c. Angket.</p> <p>4. Analisis Data: a. Kualitas</p>

	<p>melakukan pembelajaran menggunakan LKS berbasis Keterampilan Proses?</p> <p>c. Bagaimanakah respon siswa setelah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses?</p>	<p>Berbasis Keterampilan Proses pada pokok Dnamika Partikel</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Keterampilan proses siswa</li> <li>3. Respon siswa</li> </ol>		<p>terkait tentang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Konstruktivis untu Melatih Keterampilan Proses Sains</li> <li>• KURIKULUM 2013: KURIKULUM GENERASI EMAS</li> <li>• Pengembangan Perangkat Pengembangan dengan Pendekatan Scientific Skill Teknologi Fermentasi Berbasis Masalah</li> </ul>	<p>pengembangan perangkat bahan ajar fisika berbasis 5M pada pokok bahasan Gelombang dengan validasi ahli.</p> $V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$ <p>V<sub>a</sub>= Nilai rata-rata total untuk semua aspek  A<sub>i</sub> = rata-rata nilai aspek ke-i  n= jumlah aspek.</p> <p>b. Validitas dan dihitung menggunakan SPSS</p>
--	--	---	--	--	---