



**PENGEMBANGAN LKS BERBASIS KONTEKSTUAL  
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Febrilia Arisanti  
NIM 110210102094**

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

**2016**



**PENGEMBANGAN LKS BERBASIS KONTEKSTUAL  
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**Febrilia Arisanti  
NIM 110210102094**

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

**2016**

## PERSEMBAHAN

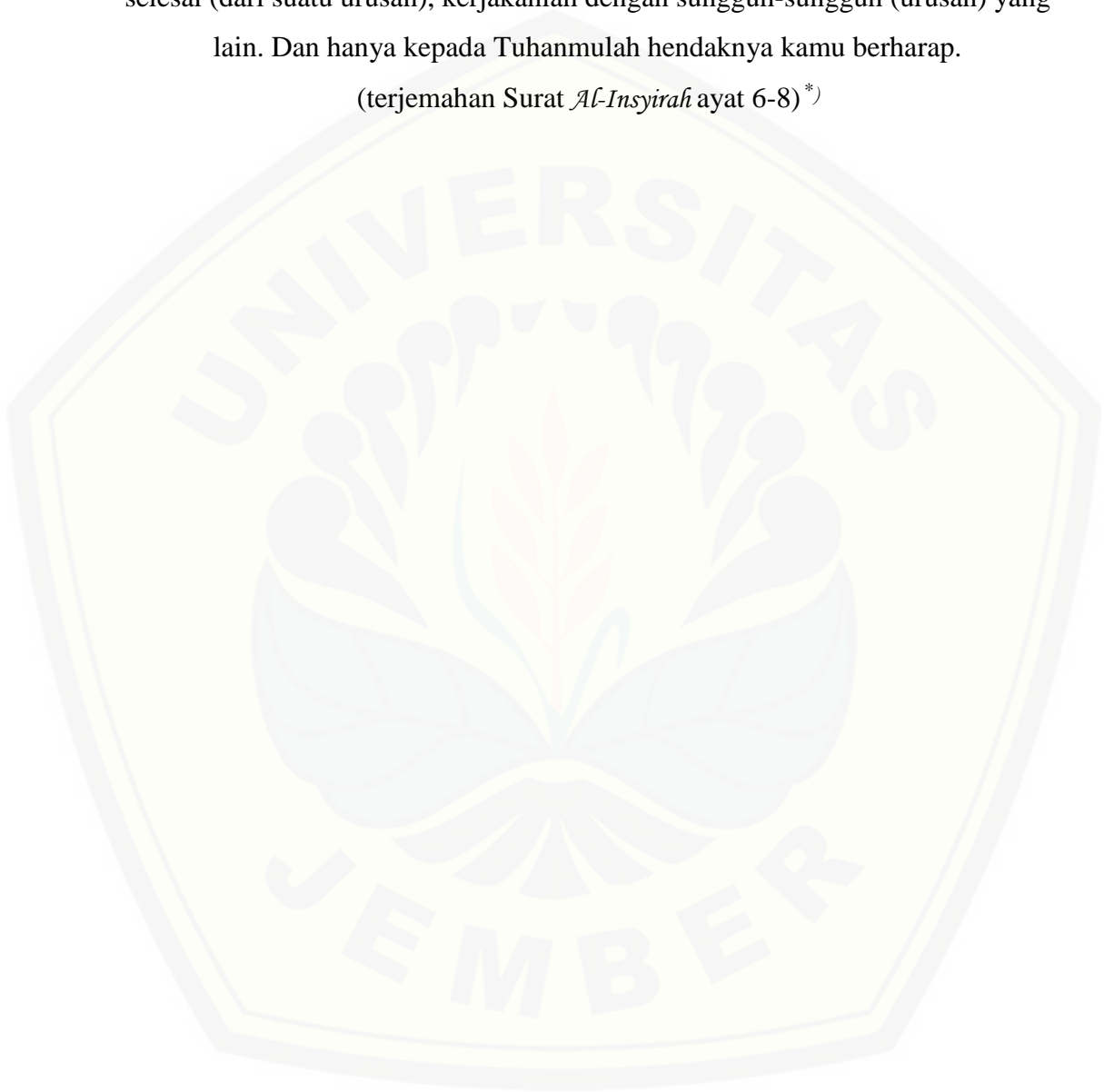
Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, kupersembahkan karya ku kepada:

1. Ibunda (Sumini), Ayahanda (Sugito), dan keluarga tersayang. Terimakasih atas doa, untaian dzikir, motivasi, pengorbanan selama ini serta curahan kasih sayang yang selalu mengiringi langkahku selama ini;
2. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

**MOTTO**

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.

(terjemahan Surat *Al-Insyirah* ayat 6-8)\*)



---

\* ) Departemen Agama Republik Indonesia. 2008. Al-Qur'an dan Terjamahannya. Bandung: PT CV Penerbit Diponegoro.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febrilia Arisanti

NIM : 110210102094

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “Pengembangan LKS berbasis Kontekstual Dalam Pembelajaran Fisika di SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instuisi manapun, dan bukan karya hasil jiplakan. Saya bertanggung jawab atas kesalahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Februari 2016


Yang menyatakan,

Febrilia Arisanti

NIM 110210102094

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN LKS BERBASIS KONTEKSTUAL DALAM  
PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA**

The background of the page features a large, faint watermark of the Universitas Jember logo. The logo is a shield-shaped emblem with a central floral motif and the words 'UNIVERSITAS' at the top and 'JEMBER' at the bottom.

Oleh:  
Febrilia Arisanti  
NIM 110210102094

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Sutarto, M.Pd

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Alex Hariyanto, M.Si

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Pengembangan LKS Berbasis Kontekstual Dalam Pembelajaran Fisika di SMA” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Selasa  
tanggal : 23 Februari 2016  
tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim penguji

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Sutarto, M.Pd  
NIP. 19580521 198503 1 001

Drs. Alex Hariyanto, M.Si  
NIP. 19641117 199103 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Sudarti, M.Kes  
NIP. 19620123 198802 2 001

Drs. Subiki M. Kes  
NIP. 19630725 199402 1 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember,

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



## RINGKASAN

**Pengembangan LKS Berbasis Kontekstual Dalam Pembelajaran Fisika di SMA;** Febrilia Arisanti; 110210102094;63 halaman; Progam Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

LKS merupakan sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Berdasarkan hasil wawancara terbatas dengan beberapa guru Fisika di SMA Negeri di kabupaten Jember, pada umumnya sudah menggunakan beberapa bahan ajar, salah satu bahan ajar yang dipakai yaitu berupa Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS yang digunakan saat ini lebih banyak menguraikan tentang ringkasan materi dan latihan soal saja tanpa ada pendeskripsian gambar yang dapat membuat siswa lebih tertarik untuk belajar. LKS tersebut masih belum menyajikan permasalahan yang berkaitan dengan kejadian riil yang ada di lingkungan dan aplikasi konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari masih kurang, sehingga kemampuan analisis siswa dalam memecahkan masalah terkait konsep fisika masih rendah. Hal ini berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi dalam penyusunan perangkat pembelajaran yang lebih baik dan menarik, salah satunya adalah pengembangan bahan ajar. Salah satu bahan ajar dengan kemasan yang unik dan menarik adalah LKS berbasis kontekstual. Oleh karena itu, tujuan penelitian untuk mengetahui validitas LKS berbasis kontekstual, aktivitas, hasil belajar siswa, dan retensi belajar siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis kontekstual sebagai bahan ajar.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan, dengan subjek penelitiannya siswa kelas X MIPA 1 SMA Negeri 2 Tanggul dengan jumlah siswa sebanyak 39 orang. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan kemudian dimodifikasi oleh peneliti menjadi 3-D yaitu (*Define, Design, dan Develop*). Penelitian ini dilaksanakan



pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016. Sumber data dari penelitian ini adalah berupa hasil validasi bahan ajar, hasil post test, hasil test tunda, dan lembar observasi aktivitas belajar siswa setelah menggunakan LKS berbasis kontekstual.

Berdasarkan hasil validasi dari beberapa ahli LKS berbasis kontekstual dikategorikan cukup valid dengan nilai validasi sebesar 3,93, sehingga bahan ajar ini cukup layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran setelah melalui proses revisi. Untuk data prosentase aktivitas siswa diperoleh nilai 81,18%, sehingga termasuk dalam kategori sangat aktif. Nilai prosentase aktivitas yang tinggi didukung dari bahan ajar yang dikembangkan lebih menuntut siswa secara aktif belajar mandiri. Dari perhitungan hasil belajar secara *classical* dengan cara mengakumulasikan rata-rata dari hasil belajar pada ranah kognitif yaitu sebesar 63, afektif sebesar 84,23, dan psikomotorik siswa sebesar 84,82. Berdasarkan analisis secara keseluruhan rata-rata hasil belajar siswa sebesar 73,61, sehingga termasuk dalam kategori sedang. Hasil belajar pada masing-masing ranah dapat diketahui bahwa nilai afektif dan nilai psikomotorik yang tinggi belum tentu menghasilkan nilai kognitif yang tinggi pula. Untuk data prosentase retensi belajar siswa diperoleh nilai sebesar 114,06% dan dikategorikan tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan dapat disimpulkan bahwa 1) LKS berbasis konstektual cukup valid dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran; 2) Aktivitas belajar siswa secara keseluruhan (klasikal) setelah pembelajaran dengan bahan ajar yang telah dikembangkan adalah sangat aktif; 3) Hasil belajar siswa secara *classical* setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar LKS berbasis konstektual adalah sedang; 4) Retensi belajar siswa secara *classical* dikategorikan tinggi.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. Atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan LKS Berbasis Konstektual Dalam Pembelajaran Fisika di SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Progam Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

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

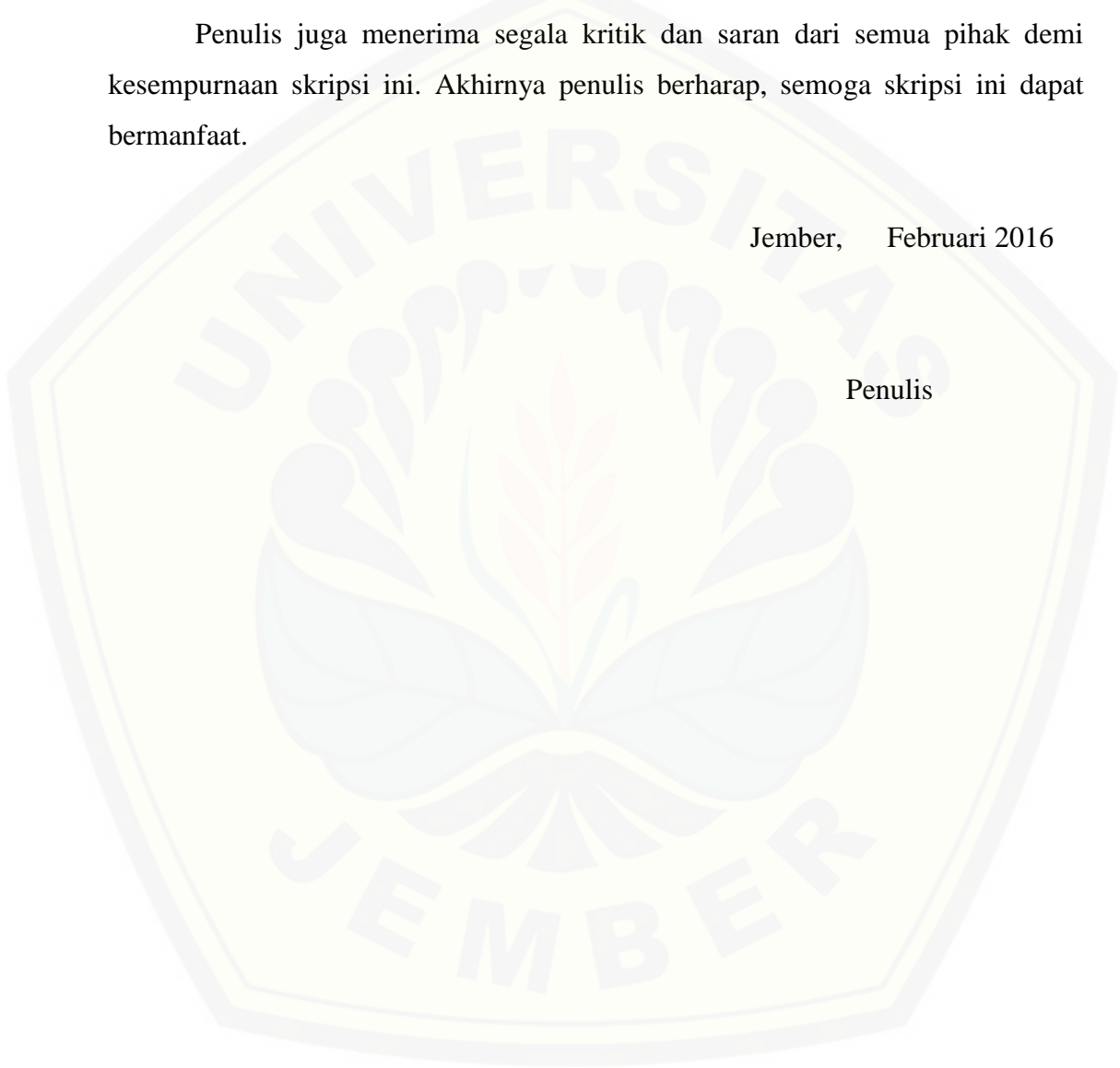
1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember (Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.) yang telah menerbitkan surat permohonan izin penelitian;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA (Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes.) yang telah menyetujui pengajuan judul dan pembimbingan skripsi;
3. Ketua Progam Studi Pendidikan Fisika (Dr. Yushardi, S.Si, M.Si.) yang telah menyetujui pengajuan judul dan pembimbingan skripsi;
4. Dosen Pembimbing Utama (Prof. Dr. Sutarto, M.Pd.) dan dosen Pembimbing Anggota (Drs. Alex Harijanto, M.Si.) yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini ;
5. Dosen Penguji Utama (Dr. Sudarti, M.Kes.) dan Dosen Penguji anggota (Drs. Subiki M. Kes.) yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya demi terselesainya penulisan skripsi ini ;
6. Validator (Prof. Dr. Indrawati, Rif’ati Dina Handayani, M.Si., M.Pd, Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si, Muslikah, S.Pd., Sulung Edy N, S.Si., dan Muhammad Soleh, S.Pd, MM., yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian sebagai validator;
7. Kepala SMA Negeri 2 Tanggul (Drs. H. Imam Ma’sum, M.Psi.), selaku yang telah memberikan izin penelitian;

8. Semua observer yang telah bersedia meluangkan waktu dan membantu melakukan observasi selama penelitian skripsi;
9. Rekan-rekan dari Progam Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan masukan dan semangat;
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Februari 2016

Penulis



**DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>..i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>..ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>..iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>..v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN.....</b>	<b>..vi</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>..ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>..xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>..xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>..xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>..xvi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>..1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>..1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>..4</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>..4</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>..5</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>..6</b>
<b>2.1 Pembelajaran Fisika .....</b>	<b>..6</b>
<b>2.2 Model NHT .....</b>	<b>..7</b>
<b>2.3 Model Pengembangan Perangkat pembelajaran .....</b>	<b>..8</b>
2.3.1 Model IDI ( <i>Instructional Development Institute</i> ).....	..8
2.3.2 Model PPSI .....	..9
2.3.3 Model Dick dan Carey .....	..9
2.3.4 Model Kemp .....	..9
2.3.5 Model 4-D .....	10

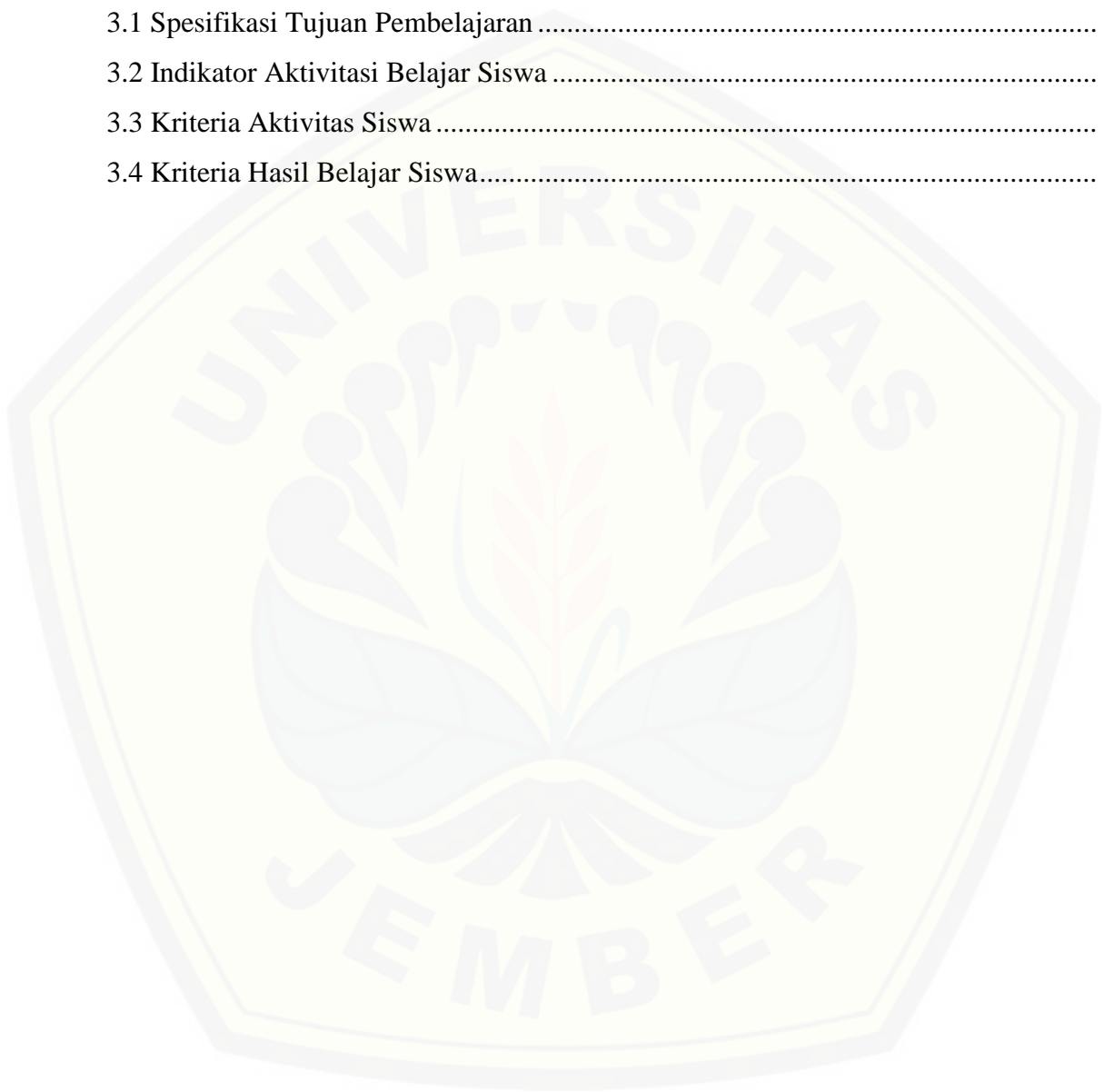
<b>2.4 Bahan Ajar</b> .....	<b>12</b>
2.4.1 Pengertian Bahan Ajar dan Pengembangannya.....	12
2.4.2 Fungsi Bahan Ajar .....	14
2.4.3 Manfaat Penyusunan Bahan Ajar .....	14
2.4.4 Jenis Bahan Ajar .....	15
2.4.5 Unsur-unsur Bahan Ajar yang Perlu Dipahami .....	17
<b>2.5 LKS (Lembar Kerja Siswa)</b> .....	<b>18</b>
2.5.1 Pengertian LKS .....	18
2.5.2 Fungsi dan Tujuan Penyusunan LKS .....	19
2.5.3 Unsur-unsur LKS .....	20
2.5.4 Kriteria LKS.....	20
<b>2.6 Pembelajaran Konstektual</b> .....	<b>21</b>
<b>2.7 LKS Model Konstektual</b> .....	<b>21</b>
<b>2.8 Validitas</b> .....	<b>22</b>
2.8.1 Validitas Logic .....	22
2.8.2 Validitas Empiric .....	23
<b>2.9 AKtivitas Belajar Siswa</b> .....	<b>23</b>
<b>2.10 Hasil Belajar</b> .....	<b>24</b>
<b>2.11 Retensi Belajar</b> .....	<b>26</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>27</b>
<b>3.1 Jenis Desain Penelitian</b> .....	<b>27</b>
<b>3.2 Definisi Operasional Variabel</b> .....	<b>27</b>
<b>3.3 Desain penelitian</b> .....	<b>29</b>
3.3.1 Tahap Pendefinisian ( <i>define</i> ) .....	31
3.3.2 Tahap Perancangan ( <i>design</i> ) .....	36
3.3.3 Tahap Pengembangan ( <i>develop</i> ) .....	38
3.3.4 Tahap Penyebaran ( <i>disseminate</i> ) .....	40
<b>3.4 Metode Pengumpulan Data</b> .....	<b>41</b>
3.4.1 Metode Pengumpulan Data Primer .....	41
3.4.2 Metode Pengumpulan Data Pendukung.....	43
<b>3.5 Metode Analisis Data</b> .....	<b>45</b>

	<b>Halaman</b>
3.5.1 Uji Validasi Logic dan Empiric .....	45
3.5.2 Aktivitas Belajar Siswa .....	46
3.5.3 Hasil Belajar Siswa .....	46
3.5.4 Hasil Belajar Siswa .....	47
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>49</b>
<b>4.1 Hasil Pengembangan.....</b>	<b>49</b>
4.1.1 Deskripsi LKS berbasis Konstektual .....	50
4.1.2 Data Hasil Validasi Logic .....	51
4.1.3 Data Hasil Uji Pengembangan .....	52
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>54</b>
<b>BAB V. PENUTUP.....</b>	<b>59</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>59</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>59</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>64</b>



**DAFTAR TABEL**

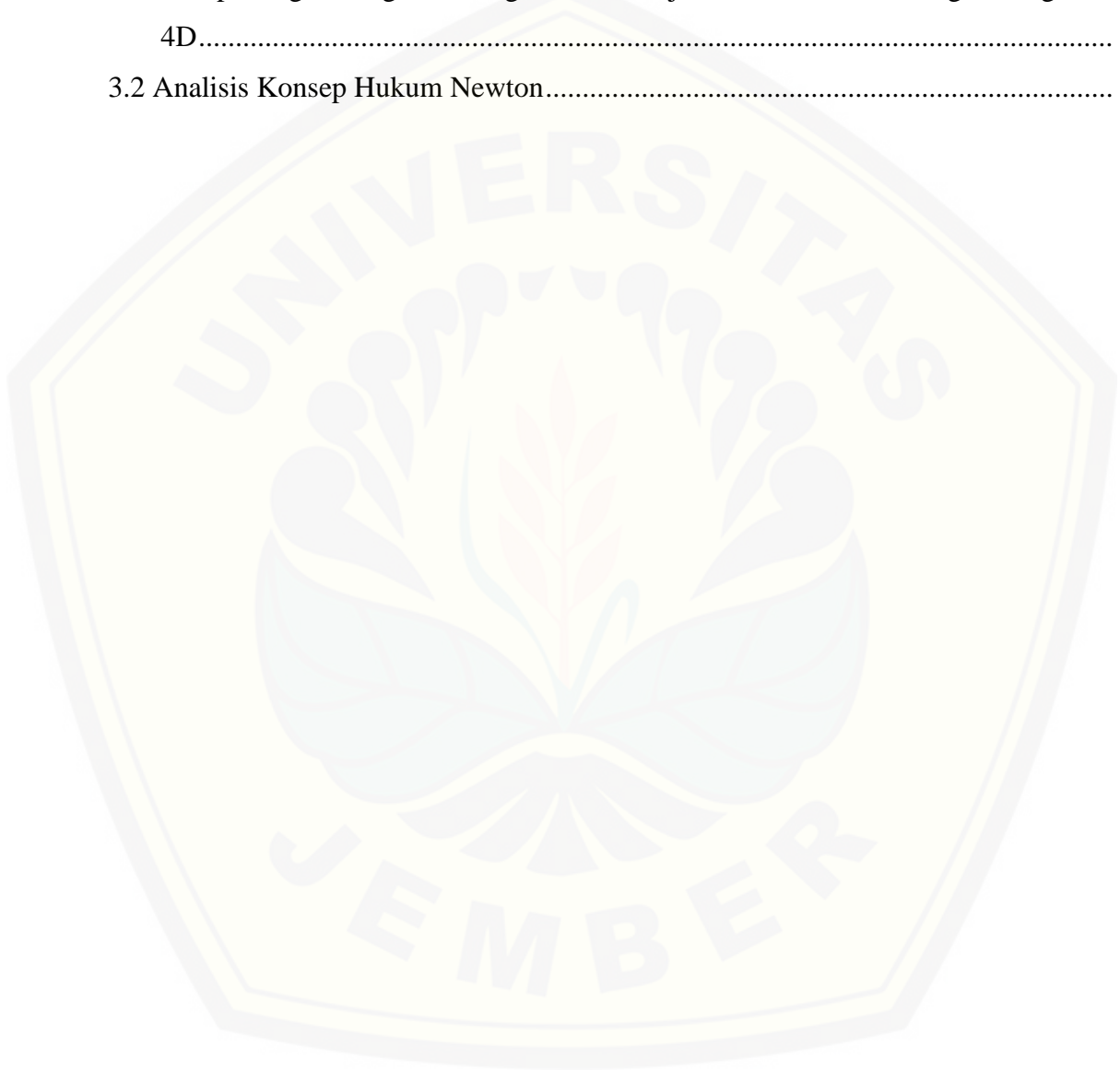
	<b>Halaman</b>
3.1 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran .....	35
3.2 Indikator Aktivitas Belajar Siswa .....	42
3.3 Kriteria Aktivitas Siswa .....	46
3.4 Kriteria Hasil Belajar Siswa.....	47





**DAFTAR GAMBAR**

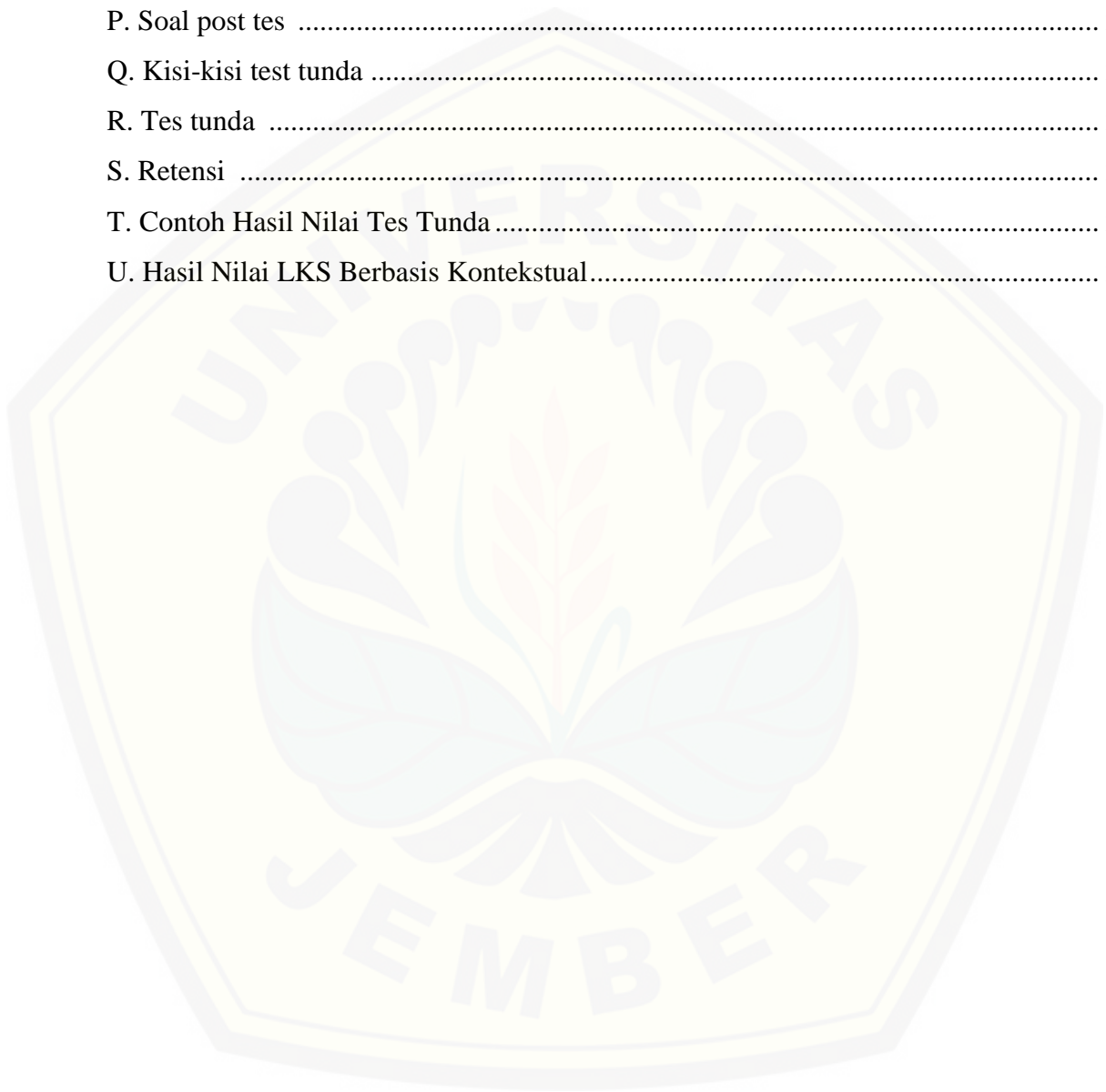
	<b>Halaman</b>
3.1 Tahap Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Pengembangan 4D.....	30
3.2 Analisis Konsep Hukum Newton.....	33



DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. Matrik Penelitian .....	64
B. Data Dan Analisis Validasi <i>Logic</i> .....	68
B.1 Data Hasil Validasi Ahli .....	71
C. Data Aktivitas Siswa .....	77
C.1 Analisis Aktivitas Siswa .....	83
C.2 Contoh Hasil Aktivitas .....	84
D. Data Hasil Belajar Siswa.....	88
E. Data Afektif.....	92
E.1 Contoh Hasil Afektif Siswa .....	100
F. Hasil Observasi Ranah Psikomotorik.....	104
F.1 Data Psikomotorik.Siswa .....	110
F.2 Contoh Hasil Psikomotorik .....	111
G. Contoh Hasil Nilai Post Test.....	115
H. Surat Keterangan Penelitian .....	118
H.1 Surat Ijin Penelitian .....	119
H.2 Jadwal Kegiatan.....	120
I. Foto Kegiatan.....	121
J. Instrumen Wawancara .....	125
J.1 Instrumen Wawancara .....	128
K. Silabus .....	133
L. RPP 1 .....	141
L.1 LKS 1 .....	149
L.2 Kunci Jawaban LKS 1 .....	161
M. RPP 2 .....	164
M.1 LKS 2 .....	173
M.2 Kunci Jawaban LKS 2 .....	184

N. RPP 3 .....	188
N.1 LKS 3 .....	196
N.2 Kunci Jawaban LKS 3 .....	205
O. Kisi-kisi Soal .....	207
P. Soal post tes .....	215
Q. Kisi-kisi test tunda .....	220
R. Tes tunda .....	228
S. Retensi .....	233
T. Contoh Hasil Nilai Tes Tunda .....	234
U. Hasil Nilai LKS Berbasis Kontekstual.....	237



## BAB 1. PENDAHULUAN

Bab pendahuluan merupakan bagian awal yang memberikan gambaran secara umum tentang topik yang diteliti. Pada bab ini akan dipaparkan hal-hal yang berkaitan dengan pendahuluan yang meliputi: 1) latar belakang, 2) rumusan masalah, 3) tujuan penelitian, dan 4) manfaat penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari tentang kejadian alam. Fisika merupakan ilmu pengetahuan sains yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, berupa penemuan, penguasaan kumpulan pengetahuan. Pengetahuan meliputi fakta, konsep, atau prinsip, serta proses pengembangan lebih lanjut dalam menerapkan pengetahuan di dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2003: 6). Menurut Indrawati (2007) fisika merupakan ilmu yang banyak mendasari perkembangan ilmu teknologi, serta sebagai ilmu yang banyak digunakan untuk menganalisis sebagian besar peristiwa alam maupun peristiwa riil. Oleh karena itu, sebagian besar peristiwa alam dipelajari dalam fisika. Jadi, fisika tidak hanya berisi tentang teori atau hafalan rumus, akan tetapi fisika juga mempelajari tentang kejadian alam dan efek-efeknya.

Berdasarkan data nasional UN tahun 2013 jenjang SMA/MA menunjukkan bahwa rata-rata ujian nasional fisika sebesar 7,55 sedangkan pada tahun 2014 hasil UN jenjang SMA/MA menunjukkan bahwa rata-rata ujian nasional fisika sebesar 6,94 (Ichsan, 2012). Berdasarkan hasil ujian nasional dari tahun 2013 dan 2014 nilai rata-rata ujian nasional fisika mengalami penurunan. Hal tersebut dikarenakan siswa kurang terlibat langsung dalam proses pembelajaran, sebagian besar mereka hanya menghafal rumus tanpa memahami arti fisisnya, dan bahkan siswa terkadang tidak mengetahui konsep atau aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Selain karena kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, penurunan nilai fisika juga disebabkan

kurangnya penguasaan keterampilan siswa dalam menganalisis konsep fisika. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru bidang studi fisika di SMAN 4 Jember, SMAN 5 Jember, SMAN 1 ARJASA, dan SMAN 2 TANGGUL, pada umumnya sudah menggunakan beberapa bahan ajar, namun bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran masih kurang efektif. Salah satu bahan ajar yang dipakai yaitu berupa Lembar Kerja Siswa (LKS). Pada proses pembelajaran di kelas guru lebih memilih menggunakan bahan ajar yang diperoleh dari sekolah daripada membuat bahan ajar yang disesuaikan dengan kemampuan siswa. LKS yang digunakan saat ini lebih banyak menguraikan tentang ringkasan materi dan latihan soal saja tanpa ada pendeskripsian gambar yang dapat membuat siswa lebih tertarik untuk belajar. LKS tersebut masih belum menyajikan permasalahan yang berkaitan dengan kejadian riil yang ada di lingkungan dan aplikasi konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari masih kurang, sehingga kemampuan analisis siswa dalam memecahkan masalah terkait konsep fisika masih rendah.

Berdasarkan permasalahan diatas, salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menyediakan bahan ajar yang tidak hanya berkualitas, menarik, mudah dipahami namun dapat mengaktifkan siswa dan mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah. Menurut *National Center for Competency Based Training* (dalam Prastowo, 2014:16), bahan ajar adalah segala macam bahan yang disiapkan dan digunakan guru untuk membantu melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Dengan bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari kompetensi dasar secara runtut dan sistematis sehingga mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu. Menurut Trianto (2011:88), keberhasilan pembelajaran bergantung pada penggunaan sumber belajar maupun media belajar yang dipilih. Bahan ajar sangat diperlukan dalam proses pembelajaran karena dapat membantu guru dan siswa (Anggela, 2013). Bagi guru, bahan ajar dapat berperan dalam menghemat waktu, mengubah peran guru sebagai fasilitator, sehingga tercipta proses pembelajaran yang Aktif, Kreatif, Inovatif, Efektif, dan Menyenangkan. Bagi siswa, bahan ajar dapat berperan

membantu siswa dalam memahami materi pelajaran dan membantu mereka dalam mengembangkan potensi untuk belajar mandiri. Peran bahan ajar dalam proses pendidikan menempati posisi yang sangat penting dan turut menentukan tercapainya tujuan pendidikan (Hartono, 2013). Agar bahan ajar yang dipilih dapat berfungsi sebagaimana mestinya, maka dalam pengembangannya, bahan ajar harus memenuhi komponen-komponen yang relevan dengan kurikulum, kebutuhan belajar, dan karakteristik mata pelajaran.

Pembelajaran fisika yang kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapan kehidupan mereka dalam kehidupan masyarakat (Depdiknas, 2003:5). Pembelajaran kontekstual melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran, yaitu konstruktivisme (constructivism), bertanya (questioning), menemukan (inquiry), masyarakat belajar (learning community), pemodelan (modelling), refleksi (reflection), dan asesmen otentik (authenticassessment). Menurut Rika, *et al* (2015) yang dijalankan oleh pendidik selama ini masih memisahkan pengetahuan formal fisika peserta didik dengan pengalaman sehari-hari siswa. Sehingga kemampuan siswa untuk mengaitkan konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari masih kurang. Oleh karena itu, harus ditunjang dengan adanya bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa, salah satunya dengan menggunakan LKS berbasis kontekstual. Menurut Isnaningsih (2013:138) LKS dapat membangkitkan minat siswa jika LKS disusun secara rapi, sistematis mudah dipahami sehingga mudah menarik perhatian siswa, serta dapat menumbuhkan kepercayaan pada diri siswa dan meningkatkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu. Dengan demikian, LKS merupakan salah satu bahan ajar yang cocok untuk dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa. LKS berbasis kontekstual ini memberikan permasalahan yang berkaitan langsung dengan kejadian sehari-hari siswa. Dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis kontekstual siswa akan lebih mudah menerima dan memahami aplikasi konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari.



Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai LKS Model kontekstual diantaranya, M. Fanni (2015) mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada pembelajaran mekanika teknik dengan pendekatan kontekstual. Setyorini *et al.* (2014) mengembangkan LKS fisika terintegrasi karakter berbasis pendekatan CTL untuk meningkatkan hasil belajar. Noer Lailiyatul (2013) mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) materi permutasi dan kombinasi menggunakan masalah kontekstual.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti bermaksud mengadakan penelitian pengembangan dengan judul **“Pengembangan LKS Berbasis Kontekstual dalam pembelajaran fisika di SMA”**. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan pendidikan.

### **1.1 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimanakah validitas LKS berbasis kontekstual dalam pembelajaran fisika di SMA?
- b. Bagaimanakah aktivitas belajar siswa selama pembelajaran menggunakan LKS berbasis kontekstual dalam pembelajaran fisika di SMA?
- c. Bagaimanakah hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS berbasis Kontekstual dalam pembelajaran fisika di SMA?
- d. Bagaimanakah retensi siswa dalam pembelajaran fisika menggunakan LKS berbasis Kontekstual dalam pembelajaran fisika di SMA?

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mendeskripsikan validitas LKS berbasis kontekstual dalam pembelajaran fisika di SMA.



- b. Mendeskripsikan aktivitas belajar siswa selama pembelajaran menggunakan LKS berbasis kontekstual dalam pembelajaran fisika di SMA.
- c. Mendeskripsikan hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS berbasis Kontekstual dalam pembelajaran fisika di SMA.
- d. Mendeskripsikan retensi siswa dalam pembelajaran fisika menggunakan LKS berbasis Kontekstual dalam pembelajaran fisika di SMA.

### 1.3 Manfaat

Hasil dan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

- a. Bagi tenaga pendidik, penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar dalam proses pembelajaran fisika di kelas.
- b. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai wacana atau referensi dalam mengembangkan inovasi-inovasi lain dalam dunia pendidikan.
- c. Bagi sekolah, penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dalam memperbaiki kualitas pembelajaran fisika di SMA.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka memaparkan teori yang berkaitan dengan ruang lingkup atau objek yang dijadikan dasar dalam penelitian. Teori yang digunakan dalam penelitian ini mencakup: 1) pembelajaran fisika, 2) model NHT, 3) model pengembangan perangkat pembelajaran 4) bahan ajar, 5) LKS, 6) pembelajaran kontekstual, 7) LKS berbasis kontekstual, 8) validitas, 9) aktivitas, dan 10) hasil belajar, 11) retensi belajar.

### 2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran merupakan interaksi dua arah antara guru dengan peserta didik, cara mengajar guru yang baik merupakan kunci dan prasarat bagi siswa untuk dapat belajar dengan baik. Salah satu tolak ukur bahwa siswa telah belajar dengan baik ialah jika siswa itu dapat mempelajari yang seharusnya dipelajari (Trianto, 2010:17). Pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor yang dikembangkan melalui pengalaman belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:159). Menurut Suparno (2007:2) unsur yang terpenting dalam proses pembelajaran yaitu: (1) siswa yang belajar; (2) guru sebagai pengajar; (3) bahan pelajaran; (4) hubungan antara guru dan siswa. Pembelajaran adalah upaya untuk membelajarkan seseorang atau kelompok orang melalui berbagai strategi, metode, dan pendekatan ke arah pencapaian tujuan yang telah direncanakan (Majid, 2012:270). Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan hubungan timbal balik antara guru, siswa, dan antar sesama siswa selama proses pembelajaran yang mengarah pada suatu tujuan yang telah direncanakan sebelumnya.

Menurut Sears dan Zemansky (dalam Sutarto, 2005) Fisika merupakan ilmu yang bersifat empiris, artinya setiap hal yang dipelajari dalam fisika didasarkan pada hasil pengamatan tentang gejala alam dan efek-efeknya. Menurut Indrawati (2011:66), fisika adalah bagian dari ilmu sains yaitu ilmu yang mempelajari tentang alam dan gejalanya yang terdiri dari proses dan produk. Proses adalah proses ilmiah yang langkah-langkahnya menggunakan prosedur atau

metode ilmiah. Produk adalah pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori. Fakta adalah pernyataan tentang benda yang benar-benar ada atau peristiwa yang benar-benar terjadi. Konsep adalah definisi mengenai suatu benda atau peristiwa alam. Prinsip adalah generalisasi tentang hubungan antara beberapa konsep yang berkaitan. Hukum adalah prinsip yang bersifat spesifik yang telah berkali-kali mengalami pengujian. Teori adalah generalisasi tentang berbagai prinsip yang dapat menjelaskan dan meramalkan fenomena alam. Jadi, Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala alam yang didalamnya terdiri dari proses dan produk.

Berdasarkan uraian diatas, maka pembelajaran fisika dapat diartikan sebagai suatu proses belajar mengajar yang mempelajari tentang gejala dan kejadian alam yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor yang dikembangkan melalui pengalaman belajar.

## **2.2 Model Numbered Head Together (NHT)**

*Numbered Head Together* (NHT) atau penomoran berfikir bersama merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT ini digunakan untuk mengaktifkan siswa selama proses pembelajaran karena siswa cenderung pasif dan hanya menerima informasi yang disampaikan guru. Siswa cenderung tidak mempunyai keberanian dalam mengungkapkan pendapat maupun bertanya akan materi yang belum dipahami selama proses pembelajaran berlangsung. Untuk itu melalui tipe NHT ini guru mengaktifkan siswa dengan melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran dengan mengajukan pertanyaan kepada seluruh kelas dan memanggil suatu nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai menjawab pertanyaan tersebut (Ibrahim M, dkk., 2000:28). Oleh karena itu, model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together (NHT) menekankan siswa untuk saling bekerja sama dalam kelompok sehingga masing-masing anggota kelompok paham dengan hasil kerja kelompoknya dan bertanggung jawab terhadap hasil kerja tersebut, sehingga

dengan sendirinya siswa merasa dirinya harus terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

## 2.3 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Menurut Sudjana (dalam Trianto, 2009:177), untuk melaksanakan pengembangan perangkat pengajaran diperlukan model-model pengembangan yang sesuai dengan sistem pendidikan. Dalam pengembangan perangkat pembelajaran dikenal beberapa model, diantaranya sebagai berikut.

### 2.3.1 Model IDI (*Instructional Development Institute*)

Haryanto (dalam Hobri, 2010:1), mengemukakan bahwa pengembangan instruksional model menerapkan prinsip-prinsip pendekatan sistem. Ada tiga tahapan besar pendekatan sistem, yaitu penentuan (*define*), pengembangan (*develop*), dan evaluasi (*evaluate*). Ketiga tahapan tersebut dihubungkan dengan umpan balik (*feedback*) untuk mengadakan revisi.

Tahap I: Penentuan dan Perumusan Fungsi

Tahap penentuan dan perumusan masalah adalah sebagai berikut.

- a. Identifikasi masalah meliputi: analisis kebutuhan, menentukan prioritas, dan rumusan masalah.
- b. Analisis latar/setting meliputi: karakteristik siswa, kondisi, dan sumber-sumber yang relevan.
- c. Pengelolaan meliputi: tugas, tanggung jawab, dan jadwal.

Tahap II: Pengembangan

Tahap Pengembangan adalah sebagai berikut.

- a. Mengidentifikasi tujuan meliputi: tujuan akhir dan tujuan antara.
- b. Menentukan metode meliputi: belajar, mengajar, dan media.
- c. Membuat prototipe meliputi: paket pembelajaran dan instrumen evaluasi.

Tahap III: Penilaian

Tahap penilaian adalah sebagai berikut.

- a. *Testing prototype* meliputi: uji coba dan mengumpulkan data evaluasi.
- b. Analisis hasil meliputi: tujuan, metode, dan teknik evaluasi.
- c. Implementasi meliputi: *review*, revisi, dan tindak lanjut.

Berdasarkan uraian di atas, kelebihan model pengembangan IDI adalah dalam hal adanya umpan balik untuk revisi, sedangkan kelemahan model pengembangan IDI ini berorientasi pada sistem atau tujuan pembelajaran dan tidak secara khusus pada pengembangan perangkat pembelajaran.

### 2.3.2 Model PSSI (Program Pengembangan Sistem Instruksional)

Menurut Hobri (2010:3-6), model pengembangan sistem instruksional PSSI menggunakan pendekatan sistem dimana pengajaran adalah suatu kesatuan yang terorganisasi yang terdiri dari seperangkat komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama satu sama lainnya secara fungsional dan terpadu dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.

Model pengembangan sistem instruksional PSSI memiliki lima langkah pokok sebagai berikut.

- a. Merumuskan tujuan pembelajaran khusus (TPK).
- b. Mengembangkan alat evaluasi.
- c. Menentukan kegiatan belajar dan materi pembelajaran.
- d. Merencanakan program kegiatan.
- e. Melaksanakan program.

### 2.3.3 Model Dick and Carey

Dalam Trianto (2009:186-189), urutan perancangan dan pengembangan model pengembangan Dick and Carey adalah sebagai berikut.

- a. Identifikasi tujuan pembelajaran.
- b. Melakukan analisis instruksional.
- c. Mengidentifikasi tingkah laku awal/karakteristik siswa.
- d. Merumuskan tujuan kinerja.
- e. Pengembangan tes acuan patokan.
- f. Pengembangan strategi pengajaran.
- g. Pengembangan atau memilih pengajaran.
- h. Merancang dan melaksanakan evaluasi formatif.
- i. Menulis perangkat.
- j. Revisi pengajaran.

Kelebihan dari model ini adalah adanya pengulangan siklus pengembangan sehingga hasil yang diperoleh baik, sedangkan kelemahan model ini mendahulukan analisis tujuan pembelajaran umum dan tidak melibatkan analisis materi dan analisis tugas sehingga menyulitkan dalam merumuskan tujuan pembelajaran khusus dan perencanaan pembelajaran.

### 2.3.4 Model Kemp

Menurut Kemp (dalam Trianto, 2009:179), pengembangan perangkat merupakan suatu lingkaran yang kontinu. Unsur-unsur pengembangan perangkat pembelajaran menurut model Kemp meliputi:

- a. Identifikasi masalah pembelajran.



- b. Analisis siswa, meliputi analisis tingkah laku awal dan karakteristik siswa.
- c. Analisis tugas, meliputi analisis struktur isi, konsep, prosedural, dan pemrosesan informasi.
- d. Merumuskan indikator.
- e. Penyusunan instrumen evaluasi.
- f. Strategi pembelajaran, meliputi pemilihan model, pendekatan, dan metode pembelajaran, serta pemilihan format.
- g. Pemilihan media atau sumber pembelajaran.
- h. Pelayanan pendukung.
- i. Evaluasi format.
- j. Evaluasi sumatif.
- k. Revisi perangkat pembelajaran.

Kelebihan model pengembangan sistem pembelajaran Kemp yaitu adanya saling ketergantungan diantara unsur-unsur yang terlibat, pengembangannya dapat dimulai dari titik manapun secara bebas, dan ada kemungkinan untuk merevisi setiap unsur. Kelemahan dari model ini yaitu tidak melibatkan analisis materi dan analisis tugas dalam menentukan tujuan pembelajaran khusus, sehingga akan sedikit mengalami kesulitan dalam menjabarkan tujuan pembelajaran umum ke tujuan pembelajaran khusus.

#### 2.3.5 Model 4-D

Model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D dikembangkan oleh Thiagarajan, dan Semmel. Model 4-D terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*dessimate*).

##### a. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan tahap syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah pokok, yaitu:

##### 1) Analisis Awal-Akhir

Kegiatan analisis akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pembelajaran (Hobri, 2010:12).

## 2) Analisis Siswa

Kegiatan analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang meliputi kemampuan, latar belakang pengetahuan, dan tingkat perkembangan kognitif siswa dari hasil wawancara dengan guru.

## 3) Analisis Tugas

Kegiatan analisis tugas merupakan pengidentifikasian keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum (Hobri, 2010:13). Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar. Analisis tugas merupakan analisis isi kurikulum.

## 4) Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan suatu langkah penting untuk mengidentifikasi, konsep-konsep utama yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis serta mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain yang relevan.

## 5) Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran dilakukan untuk mengkonversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus. Spesifikasi tujuan pembelajaran didasarkan pada kompetensi dasar dan indikator yang tercantum pada kurikulum.

### b. Tahap Perencanaan (*Design*)

Menurut Trianto (2009:191), tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari 3 langkah yaitu: (1) penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pelajaran khusus. Tes ini merupakan suatu alat mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah kegiatan belajar mengajar. (2) pemilihan media yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan materi pelajaran, (3) pemilihan format. Selain ketiga tahap di atas, menurut Hobri (2010:14), ada



tahapan lain dalam proses perancangan, yaitu perancangan awal. Rancangan awal yang dimaksud dalam tulisan ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Menurut Trianto (2009:192), tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahap ini meliputi: (a) validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi, (b) simulasi, yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pelajaran; dan (c) uji coba terbatas dengan siswa yang sesungguhnya.

d. Tahap Pendiseminasian (*Dessimate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain oleh guru lain. Tujuan lain adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam KBM (Trianto, 2009:192).

## 2.4 Bahan Ajar

### 2.4.1 Pengertian Bahan Ajar dan Pengembangannya

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Prastowo, 2011:17). Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tak tertulis. Dari uraian diatas, dapat kita simpulkan bahwa bahan ajar merupakan seperangkat materi atau substansi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis yang telah disiapkan oleh guru untuk siswa sesuai kebutuhannya.

Pengembangan bahan ajar hendaklah memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran. Di antara prinsip pembelajaran tersebut adalah sebagai berikut.

a. Memulai dari yang mudah dan yang konkret, menuju yang lebih sukar dan abstrak.

Siswa akan lebih mudah memahami suatu konsep tertentu apabila penjelasan dimulai dari yang mudah atau sesuatu yang kongkret, suatu ontot

yang dekat dengan kehidupan mereka. Misalnya dalam menjelaskan mengenai konsep percepatan, ajak mereka mengamati laju kendaraan di jalan yang tidak pernah tetap atau konstan, dan sebagainya.

- b. Pengulangan akan memperkuat pemahaman.

Dalam pembelajaran, pengulangan sangat diperlukan agar siswa lebih memahami suatu konsep. Pengulangan memberikan suatu penguatan kepada siswa, namun yang patut diperhatikan pengulangan membutuhkan variasi supaya tidak membosankan.

- c. Umpan balik positif akan memberikan penguatan terhadap pemahaman siswa

Respon positif terhadap apa yang dilakukan siswa dalam kaitannya dengan pembelajaran sangat memberi dampak pada perkembangan psikologi mereka sehingga mereka terpacu untuk terus berkembang dan juga memberi penguatan pada pemahaman mereka.

- d. Motivasi belajar yang tinggi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar

Seorang siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi akan lebih berhasil dalam belajar. Peran guru di kelas juga tak lepas sebagai seorang motivator yang dapat mendorong siswanya untuk terus berkreasi.

- e. Mencapai tujuan pembelajaran ibarat naik tangga yang memiliki acuan batas pemahaman.

Pembelajaran adalah suatu proses yang bertahap dan berkelanjutan. Untuk mencapai suatu standard kompetensi yang tinggi, perlu dibuatkan tujuan-tujuan antara. Ibarat anak tangga, semakin lebar anak tangga semakin sulit kita melangkah, namun juga anak tangga yang terlalu kecil terlampau mudah melewatinya. Guru dituntut untuk menyesuaikan tujuan-tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dengan kemampuan siswa di kelas.

- f. Mengetahui hasil yang telah dicapai akan mendorong siswa untuk terus mencapai tujuan.

Pembelajaran yang baik adalah yang memiliki tujuan yang jelas. Kejelasan tujuan juga ditentukan dengan adanya *milestone* penanda sampai dimana perkembangan siswa dalam menyerap materi yang disampaikan. Dalam

pembelajaran, setiap anak akan mencapai tujuan tersebut dengan kecepatannya sendiri, namun mereka semua akan sampai kepada tujuan meskipun dengan waktu yang berbeda-beda.

(Mahardika, 2012:13-21)

#### 2.4.2 Fungsi Bahan Ajar

Terdapat dua klasifikasi utama fungsi bahan ajar, yaitu fungsi bahan ajar bagi guru dan fungsi bahan ajar bagi siswa. Bahan ajar yang disiapkan oleh guru nantinya berfungsi untuk: 1) menghemat waktu guru dalam kegiatan mengajar; 2) dengan adanya bahan ajar maka fungsi guru menjadi fasilitator; 3) proses pembelajaran menjadi efektif dan interaktif; 4) sebagai pedoman bagi guru yang akan mengarahkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran; 5) sebagai alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran.

Bagi siswa, bahan ajar memiliki beberapa fungsi dalam kegiatan pembelajaran, yaitu: 1) siswa dapat belajar tanpa harus ada guru atau teman yang lain; 2) siswa dapat belajar kapan saja dan dimana saja ia hendaki; 3) siswa dapat belajar sesuai kecepatannya masing-masing; 4) siswa dapat belajar menurut urutannya yang dipilihnya sendiri; 5) siswa menjadi lebih mandiri; 5) sebagai pedoman siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran mana yang harus dipelajari dan dikuasainya (Prastowo, 2011:24-25).

#### 2.4.3 Manfaat Penyusunan Bahan Ajar

Bahan ajar sangat bermanfaat baik bagi guru maupun bagi siswa. Kegunaan bagi guru ada tiga dari penyusunan bahan ajar, diantaranya adalah: 1) guru akan memiliki bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku; 2) guru tidak bergantung pada buku atau referensi yang harganya mahal dan sulit dijangkau; 3) menambah wawasan dan pengalaman guru dalam menyusun bahan ajar. Sedangkan bagi siswa bahan ajar paling tidak memiliki tiga kegunaan, yaitu: 1) kegiatan pembelajaran menjadi menarik; 2) siswa lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan guru; 3) siswa

mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya (Prastowo, 2011:27).

#### 2.4.4 Jenis Bahan Ajar

Pengelompokan bahan ajar berdasarkan jenisnya dilakukan dengan berbagai cara oleh beberapa ahli. Menurut Belawati (2007:1.13) bahan ajar dikelompokkan ke dalam tiga kelompok besar, yaitu jenis bahan ajar display, noncetak dan cetak.

- A. *Bahan Ajar Display* umumnya, digunakan oleh guru pada saat menyampaikan informasi kepada siswa di depan kelas. Jenis bahan ajar display diantaranya *flipchart, adhesive, chart, poster, peta, foto, dan realita*.
- B. *Bahan Ajar Noncetak*, American Hospital Association (1978) mencatat kelebihan dan kekurangan dari masing-masing jenis bahan ajar noncetak, seperti pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Kelebihan dan Kekurangan Jenis Bahan Ajar Noncetak

Jenis Bahan Ajar	Kelebihan	Kekurangan
<b>OHT</b> ( <i>Overheadtransparancies</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Penggunaan proyektor yang dapat dioperasikan dapat di kontrol langsung oleh pengajar.</li> <li>b) Hanya membutuhkan sedikit persiapan.</li> <li>c) Persiapan mudah dan murah.</li> <li>d) Khususnya bermanfaat untuk kelas besar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Membutuhkan alat yang khusus untuk mengoperasikannya</li> <li>b) Proyektor yang terlalu besar jika dibandingkan dengan proyektor lainnya.</li> </ul>
<b>Audio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mudah dipersiapkan dengan menggunakan tape biasa.</li> <li>b) Dapat diaplikasikan di hampir semua mata pelajaran.</li> <li>c) Alat yang digunakan kompak, mudah dibawa, dan mudah dioperasikan.</li> <li>d) Fleksibel dan mudah diadaptasi, baik secara sendiri atau terkait dengan bahan-bahan lainnya.</li> <li>e) Mudah diperbanyak dan murah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ada kecenderungan penggunaannya berlebihan.</li> <li>b) Aliran informasi yang disampaikan sangat fixed.</li> </ul>

<b>Video</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bermanfaat untuk menggambarkan gerakan, keterkaitan, dan memberikan dampak terhadap topik yang dibahas.</li> <li>b) Dapat diputar ulang.</li> <li>c) Dapat dimasukkan teknik film lain, seperti animasi.</li> <li>d) Dapat dikombinasikan antara gambar dengan gerakan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ongkos produksinya mahal.</li> <li>b) Tidak kompatibel untuk beragam format video</li> </ul>
<b>Slide</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Berwarna dan subjeknya asli.</li> <li>b) Mudah direvisi dan diperbaharui.</li> <li>c) Dapat dikombinasikan dengan audio.</li> <li>d) Dapat dimanfaatkan untuk kelompok atau individu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Memerlukan alat khusus untuk mengoperasikannya.</li> <li>b) Sekuen dapat terganggu jika dioperasikan secara individual.</li> </ul>
<b>Material Computer Based</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Interaktif dengan siswa.</li> <li>b) Dapat diadaptasi sesuai kebutuhan siswa.</li> <li>c) Dapat mengontrol hardware media lainnya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Memerlukan computer dan pengetahuan programmer.</li> <li>b) Memerlukan hardware.</li> <li>c) Khusus untuk proses pengembangan dan penggunaannya. Hanya efektif bila digunakan untuk penggunaan seseorang atau beberapa orang dalam waktu tertentu.</li> </ul>

Sumber : Belawati (2007:1.15)

### C. Media Berbasis Komputer

Komputer memiliki fungsi yang berbeda-beda dalam bidang pendidikan dan latihan. Ada pula peran komputer sebagai pembantu tambahan dalam belajar, pemanfaatannya meliputi penyajian informasi isi materi pelajaran, latihan, atau kedua-duanya.

### D. Bahan Ajar Cetak

Bahan ajar cetak adalah sejumlah bahan yang digunakan dalam kertas, yang dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi



(Kemp dan Dayton, 1985 dalam Belawati, 2007:1.14). Sebagai bagian dari media pembelajaran, bahan ajar cetak mempunyai kontribusi yang tidak sedikit dalam proses pembelajaran. Salah satu alasan mengapa bahan ajar cetak masih merupakan media utama dalam pembelajaran di sekolah, karena sampai saat ini bahan ajar cetak masih merupakan media yang paling mudah diperoleh dan lebih standar dibanding program komputer (Bates dalam Belawati, 2007:1.14). Kategori bahan ajar cetak diantaranya :

- a. Modul terdiri dari bermacam-macam bahan tertulis yang digunakan untuk belajar mandiri.
- b. Handout merupakan bermacam-macam bahan cetak yang dapat memberikan informasi kepada siswa. Handout ini terdiri dari catatan (baik lengkap maupun kerangkanya saja), tabel, diagram, petadan materi-materi tambahan lain.
- c. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu bentuk bahan ajar. Belawati, *et al* (2007), menyatakan bahwa bahan ajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran, yaitu acuan bagi siswa dan guru. Menurut Prastowo (2011), bahan ajar dapat dilihat dari bentuk strukturnya LKS lebih sederhana dari pada modul namun juga lebih kompleks dari pada buku. Bahan ajar LKS yang terdiri enam unsur utama yang meliputi judul, utama yang terdapat pada judul, yaitu penunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja dan juga penilaian siswa.

#### 2.4.5 Unsur-unsur Bahan Ajar yang Perlu Dipahami

Bahan ajar didalamnya mengandung enam komponen yang perlu kita ketahui berkaitan dengan unsur-unsur tersebut sebagaimana diuraikan dalam penjelasan berikut.

##### a. Petunjuk belajar

Komponen ini meliputi petunjuk bagi guru maupun siswa. Di dalamnya dijelaskan tentang bagaimana guru sebaiknya mengajar materi pada siswa dan

bagaimana pula siswa sebaiknya mempelajari materi yang ada dalam bahan ajar tersebut.

b. Kompetensi yang akan dicapai

Maksud dari komponen yang kedua ini adalah kompetensi yang akan dicapai oleh siswa. Sebagai guru, kita harus menjelaskan dan mencantumkan dalam bahan ajar yang kita susun tersebut dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, maupun indikator pencapaian hasil belajar yang harus dikuasai siswa. Dengan demikian, jelaslah tujuan yang harus dicapai oleh siswa.

c. Informasi pendukung

Informasi pendukung merupakan berbagai informasi tambahan yang dapat melengkapi bahan ajar, sehingga siswa akan semakin mudah untuk menguasai pengetahuan yang akan mereka peroleh. Selain itu, pengetahuan yang diperoleh siswa pun semakin komprehensif.

d. Latihan-latihan

Komponen keempat ini merupakan suatu bentuk tugas yang diberikan kepada siswa untuk melatih kemampuan mereka setelah mempelajari bahan ajar. Dengan demikian, kemampuan yang mereka pelajari akan semakin terasah dan terkuasai secara matang.

## 2.5 LKS (Lembar Kerja Siswa)

### 2.5.1 Pengertian LKS

LKS merupakan sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh (Trianto, 2009:223). Menurut Prastowo (2011), bahan ajar dapat dilihat dari bentuk strukturnya LKS lebih sederhana dari pada modul namun juga lebih kompleks dari pada buku. Bahan ajar LKS yang terdiri enam unsur utama yang meliputi judul, utama yang terdapat pada judul, yaitu penunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja dan juga penilaian siswa.



### 2.5.2 Fungsi dan Tujuan Penyusunan LKS

Menurut Amri (2013:110-113), Lembar Kegiatan Siswa (LKS) mempunyai beberapa fungsi yang berbeda-beda tergantung dengan jenisnya yang dapat dibagi menjadi 5 yaitu:

- a. LKS yang membantu siswa menemukan suatu konsep

LKS ini lebih mengarahkan pada fenomena yang bersifat konkret, sederhana, dan berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. LKS jenis ini memuat apa yang harus dilakukan siswa meliputi: melakukan, mengamati, dan menganalisis. Merumuskan langkah-langkah yang harus dilakukan siswa, kemudian meminta siswa untuk mengamati fenomena hasil kegiatannya, dan memberikan pertanyaan-pertanyaan analisis yang membantu siswa mengaitkan fenomena yang diamati dengan konsep yang akan dibangun siswa.

- b. LKS yang membantu siswa menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan

Dalam sebuah pembelajaran sebelum siswa berhasil menemukan konsep, siswa selanjutnya dilatih untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

- c. LKS yang berfungsi sebagai penuntun belajar

LKS ini berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya ada di dalam buku. Siswa akan dapat mengerjakan LKS tersebut jika dia membaca buku, sehingga fungsi utama LKS ini adalah membantu siswa menghafal dan memahami materi pembelajaran yang ada di dalam buku.

- d. LKS yang berfungsi sebagai penguatan

LKS ini diberikan setelah siswa selesai mempelajari topik tertentu. Materi pembelajaran yang dikemas di dalam LKS ini lebih mengarah pada pendalaman dan penerapan materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku pelajaran. LKS ini juga cocok untuk pengayaan.

- e. LKS yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum

Dalam LKS terdapat petunjuk praktikum yang memudahkan siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum.

Menurut Andriani (dalam Prastowo, 2014:270) tujuan penyusunan LKS adalah sebagai berikut.

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

### 2.5.3 Unsur-Unsur LKS

Unsur utama LKS adalah sebagai berikut.

- a. Judul
- b. Petunjuk belajar
- c. Kompetensi dasar/materi pokok
- d. Informasi pendukung
- e. Tugas/langkah kerja
- f. Penilaian

### 2.5.4 Kriteria LKS

Karakteristik LKS yang baik, menurut Sungkono (2009) adalah:

- a. LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan- kegiatan seperti percobaan yang harus dilakukan siswa.
- b. Merupakan bahan ajar cetak.
- c. Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh siswa.
- d. Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, pendahuluan, daftar isi, dan lain-lain.

Sitepu (2012), menyatakan bahwa untuk mengembangkan LKS ada langkah-langkah yang dapat diikuti yaitu:

- a. Mengkaji materi yang akan dipelajari siswa yaitu dari kompetensi dasar, dan indikator hasil belajarnya.

- b. Mengidentifikasi jenis ketrampilan proses yang akan dikembangkan pada saat mempelajari materi tersebut.
- c. Menentukan bentuk LKS yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan.
- d. Merancang kegiatan yang akan ditampilkan pada LKS sesuai dengan keterampilan proses yang akan dikembangkan.
- e. Mengubah rancangan menjadi LKS dengan tata letak yang menarik, mudah dibaca dan digunakan.
- f. Menguji LKS apakah sudah dapat digunakan siswa untuk melihat kekurangannya.
- g. Merevisi kembali LKS.

## 2.6 Pembelajaran Kontekstual

Menurut Trianto (2008:20) Pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran kontekstual, yakni: konstruktivisme, bertanya, inkuiri, masyarakat belajar, pemodelan dan penilaian autentik. Dengan demikian pembelajaran kontekstual merupakan suatu pembelajaran dimana guru mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa sehingga akan memudahkan siswa dalam memahami materi suatu pelajaran. Menurut Trianto (2009:111) pembelajaran kontekstual memiliki tujuh komponen utama, yaitu konstruktivisme (*constructivism*), inkuiri (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), penilaian sebenarnya (*authentic assesment*).

## 2.7 LKS Berbasis Kontekstual

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis kontekstual, yaitu lembar kerja siswa yang memuat masalah dekat dengan kehidupan siswa (Noer, 2013). Menurut M. Fanni (2015) Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis kontekstual adalah lembar kerja siswa yang dikembangkan berorientasi pada pemunculan masalah yang berhubungan dengan kehidupan nyata. LKS berbasis kontekstual berupa lembaran yang berisi materi, petunjuk, permasalahan yang berhubungan dengan kejadian riil dengan arahan terstruktur. Permasalahan yang diberikan mengacu pada apa yang

dialami dan diamati siswa dalam kehidupan sehari-hari. Mengaitkan konsep fisika dengan kejadian riil akan mempermudah siswa dalam memahami materi dan mampu menjadikan kegiatan siswa lebih bermakna karena siswa membangun sendiri pengetahuannya. Dengan demikian, LKS berbasis kontekstual akan menuntun siswa untuk menyelesaikan tugas yang berkaitan dengan materi yang diajarkan sehingga akan mempermudah pelaksanaan pembelajaran.

## 2.8 Validitas

Suatu alat dikatakan valid (sahi atau tepat) apabila alat tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur. Darmadi (2011:87) menyatakan bahwa, validitas adalah tingkat dimana suatu alat mengukur apa yang seharusnya diukur. Jadi, validitas berkaitan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang hendak dinilai, sehingga alat tersebut betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai. Semakin tinggi validitas suatu alat atau instrumen, semakin baik hasil pengukuran terhadap sesuatu. Begitu pula dengan bahan ajar, semakin valid suatu bahan ajar, semakin baik pula bahan ajar tersebut digunakan. Jadi validitas suatu instrument tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi tersebut dalam melaksanakan fungsinya.

Validitas suatu instrumen dapat diketahui melalui proses yang dinamakan validasi. Validasi adalah suatu proses atau kegiatan untuk menguji tepat (valid) atau tidak tepatnya suatu instrumen. Validasi bahan ajar diukur menggunakan lembar validasi. Lembar validasi berisi komponen-komponen bahan ajar yang diukur tingkat kevalidannya. Lembar validasi ini diisi oleh orang yang berkompeten yang dipilih untuk memvalidasi bahan ajar yang telah dibuat. Berdasarkan hasil validasi, bahan ajar dapat dinilai apakah sudah valid dan dapat digunakan atau masih perlu diperbaiki. Terdapat dua jenis validasi, yaitu validasi *logic* dan validasi *empiric*.

### 2.8.1 Validasi *Logic*

Istilah validasi *logic* berdasarkan kata “logis” yang berarti penalaran. Dengan demikian validasi *logic* adalah suatu instrumen evaluasi yang menunjuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid

berdasarkan hasil penalaran para pakar atau validator. Jadi, validasi *logic* adalah proses menguji kevalidan suatu instrument berdasarkan penalaran para pakar. Data hasil penilaian validitas dari instrumen LKS berbasis kontekstual dengan menggunakan perhitungan rata-rata tiap indikator, aspeknya dan dianalisis secara keseluruhan untuk menentukan nilai  $V_a$ . Data yang diperoleh kemudian dianalisis deskriptif untuk mengetahui tingkat kevalidan suatu intrumen.

### 2.8.2 Validasi *Empiric*

Validasi *empiric* memuat kata “empiris” yang artinya “pengalaman”. Arikunto (2009:66) menyatakan bahwa, validasi *empiric* adalah validitas yang diperoleh berdasarkan pengalaman dengan cara diujikan. Validasi *empiric* tidak dapat diperoleh hanya dengan menyusun instrument berdasarkan ketentuan halnya validitas *logic*, akan tetapi harus dibuktikan melalui pengalaman atau dengan cara diujikan. Jadi validasi *empiric* adalah suatu proses untuk menguji kevalidan suatu intrumen berdasarkan pengalaman dengan cara diuji cobakan.

## 2.9 Aktivitas Siswa

Aktivitas merupakan segala tingkah laku siswa pada saat mengikuti kegiatan belajar mengajar. Keberhasilan proses belajar mengajar dapat dilihat dan ditentukan oleh aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran. Tanpa adanya aktivitas, proses pembelajaran akan berlangsung pasif karena pada prinsipnya belajar adalah berbuat. Selama berbuat seorang siswa akan berfikir oleh karena itu agar siswa berfikir maka dalam pembelajaran siswa diberikan kesempatan untuk berbuat dan beraktivitas. Hendrawijaya (1999:29) menyatakan bahwa aktivitas belajar adalah segala bentuk kegiatan fisik maupun nonfisik (mental) yang dilakukan oleh siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Menurut Dimiyati dan Mujiono (2002:114), keaktifan siswa dalam peristiwa pembelajaran mengambil beraneka bentuk kegiatan, dari fisik yang mudah diamati sampai kegiatan psikis yang sulit diamati. Kegiatan fisik yang mudah diamati diantaranya dalam bentuk kegiatan membaca, mendengarkan, menulis, memperagakan dan mengukur. Sedangkan contoh kegiatan psikis seperti mengingat kembali isi



pelajaran pertemuan sebelumnya. Sedangkan menurut Nasution (2000:89) aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat jasmani dan rohani. Dengan demikian, aktivitas siswa adalah segala bentuk kegiatan yang bersifat jasmani atau rohani yang dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung sehingga tercipta proses pembelajaran yang optimal.

Paul B. Diendrich (dalam Hendrawijaya, 1999:25) membuat suatu daftar yang berisi 177 macam aktivitas siswa yang dapat digolongkan sebagai berikut:

- a. *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya : membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi dan percobaan.
- b. *Oral activities*, yang termasuk di dalamnya seperti : menyatakan, bertanya, memberikan saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi dan interupsi.
- c. *Listening activities*, seperti mendengarkan penjelasan, percakapan, diskusi, musik dan pidato.
- d. *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket dan menyalin.
- e. *Drawing activities*, misalnya menggambar, membuat grafik, peta, diagram, pola.
- f. *Motor activities*, seperti melakukan percobaan, melakukan konstruksi, model, memperbaiki dan bermain.
- g. *Mental activities*, misalnya menggali, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan dan mengambil keputusan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa di sekolah sangat bervariasi. Untuk itu guru harus memiliki aktivitas yang bervariasi pula, sehingga upaya dalam meningkatkan hasil belajar dapat berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Pada penelitian ini, jenis aktivitas yang akan diteliti adalah melakukan pengamatan (*visual activities*), menjawab pertanyaan (*oral activities*), mengkomunikasikan hasil diskusi (*oral activities*), melakukan eksperimen (*motor activities*), mencatat hasil pengamatan (*writing activities*), menganalisis data (*mental activities*), merumuskan kesimpulan (*mental activities*).

## 2.10 Hasil Belajar Fisika

Hasil belajar siswa dapat diketahui dengan melalui evaluasi hasil belajar. Menurut Nurkencana (1990:11), menjelaskan bahwa evaluasi hasil belajar adalah suatu tindakan atau suatu proses untuk menentukan nilai keberhasilan belajar



seseorang setelah ia mengalami proses belajar selama satu periode tertentu, sedangkan hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar (Sudjana, 1990:22). Howard dalam Sudjana (1989:22-23) membagi tiga macam hasil belajar, yakni (a) keterampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian, (c) sikap dan cita-cita. Masing-masing jenis hasil belajar dapat diisi dengan bahan yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Sedangkan Gagne membagi lima kategori hasil belajar, yakni (a) informasi verbal, (b) keterampilan intelektual, (c) strategi kognitif, (d) sikap, dan (e) keterampilan motoris. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris.

Menurut Slameto (2003:54-71) ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa, faktor-faktor tersebut sebagai berikut.

- a. Faktor intern, yaitu faktor yang berasal dari dalam diri sendiri, meliputi :
  - 1) faktor jasmani, seperti kesehatan dan cacat tubuh,
  - 2) faktor psikologis, seperti intelegensi, minat, bakat, kesiapan, kematangan,
  - 3) faktor kelelahan, seperti kelelahan jasmani dan kelelahan rohani.
- b. Faktor ekstern, yaitu faktor yang berasal dari luar individu, meliputi :
  - 1) faktor keluarga, meliputi cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan.
  - 2) faktor sekolah, salah satunya adalah model/metode mengajar. Penggunaan model/metode yang kurang baik yang menyebabkan hasil belajar yang dicapai siswa kurang baik pula, untuk itu diperlukan suatu kemampuan guru untuk memilih model/metode mengajar yang sesuai.
  - 3) faktor masyarakat, meliputi kegiatan siswa dalam masyarakat, teman bergaul, dan bentuk kehidupan msyarakat.

Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perubahan tingkah laku siswa setelah menerima pelajaran fisika yang diwujudkan dalam bentuk nilai. Keberhasilan belajar siswa dapat dilihat dari sikap siswa selama mengikuti proses pembelajaran dan dapat dilihat dari hasil post-test.

### 2.11 Retensi Hasil Belajar Fisika

Retensi adalah kemampuan menyimpan dan mengingat terhadap apa yang dipelajari dengan menggunakan tes sehari atau lebih setelah berlangsungnya proses belajar mengajar (Gagne, 1974:130). Sedangkan menurut Sukamto (1996:56) retensi adalah sesuatu yang tertinggal dan dapat di ingat kembali setelah seseorang mempelajari sesuatu. Dengan demikian retensi dalam fisika yaitu kemampuan mengingat kembali konsep-konsep fisika yang telah dipelajari.

Retensi hasil belajar siswa dilaksanakan 2 tes yang waktunya berlainan, yaitu tes yang pertama adalah tes setelah pembelajaran selesai (post-test), dan tes yang kedua adalah tes yang dilaksanakan kurang lebih satu minggu setelah post-test (tes tunda). Waktu satu minggu dirasa cukup untuk melaksanakan tes tunda karena dalam waktu satu minggu tersebut siswa telah menerima berbagai materi pelajaran lain yang menuntut otak untuk mengingatnya.

### BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Bab metode penelitian akan memaparkan hal-hal yang berkaitan dengan metode penelitian meliputi: 1) jenis desain penelitian, 2) definisi operasional variabel, 3) desain penelitian pengembangan, 4) metode pengumpulan data, 5) metode analisa data.

#### 3.1 Jenis Desain Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) berorientasi pada pengembangan produk. Adapun produk yang dikembangkan adalah LKS berbasis kontekstual. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) yang telah dimodifikasi menjadi model pengembangan perangkat pembelajaran 3-D (*Define, Design, dan Develop*). Modifikasi ini dilakukan karena adanya keterbatasan biaya dan waktu.

#### 3.2 Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam mendefinisikan beberapa variabel dalam penelitian ini, maka diuraikan definisi operasional variabel sebagai berikut.

##### a. LKS berbasis kontekstual

LKS berbasis kontekstual berupa lembaran yang berisi materi, petunjuk, permasalahan yang berhubungan dengan kejadian riil dengan arahan terstruktur. Permasalahan yang diberikan mengacu pada apa yang dialami dan diamati siswa dalam kehidupan sehari-hari. Mengaitkan konsep fisika dengan kejadian riil akan mempermudah siswa dalam memahami materi dan mampu menjadikan kegiatan siswa lebih bermakna. Siswa dibimbing untuk merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis dan membuat kesimpulan. Dengan demikian, LKS

berbasis kontekstual akan menuntun siswa untuk menyelesaikan tugas yang berkaitan dengan materi yang diajarkan sehingga akan mempermudah pelaksanaan pembelajaran.

b. Validitas LKS

Validitas merupakan suatu acuan yang biasa dinyatakan pada suatu instrumen di mana instrumen tersebut mampu mengukur apa yang harus diukur. Validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah validasi ahli (pakar) dan pengguna. Dalam penelitian ini terdapat 3 validator ahli yaitu 3 dosen Universitas Jember dan 3 validator pengguna yaitu guru mata pelajaran fisika di SMAN 2 Tanggul. Pada penelitian ini yang akan diukur kevalidannya adalah LKS berbasis kontekstual. LKS berbasis kontekstual dikategorikan valid apabila nilai penentuan tingkat kevalidannya ( $V_a$ ) adalah  $4 \leq V_a < 5$ .

c. Aktivitas belajar siswa

Suatu kegiatan yang dilakukan oleh siswa pada proses pembelajaran, dimana siswa bekerja atau berperan aktif dalam pembelajaran. Aktivitas yang akan diukur dalam penelitian diantaranya: 1) *visual activities* (mengamati); 2) *oral activities* (diskusi); 3) *writing activities* (mencatat); 4) *oral activities* (mengeluarkan pendapat); 5) *Motor activities* (melakukan percobaan); 6) *mental activities* (menganalisa data); 7) *mental activities* (merumuskan kesimpulan).

d. Hasil belajar

Hasil belajar adalah hasil yang didapatkan siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran yang mencakup akumulasi ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Hasil belajar dapat diketahui melalui hasil *post-test* dan lembar hasil observasi terhadap ranah afektif dan psikomotor siswa.

e. Retensi Hasil Belajar Siswa

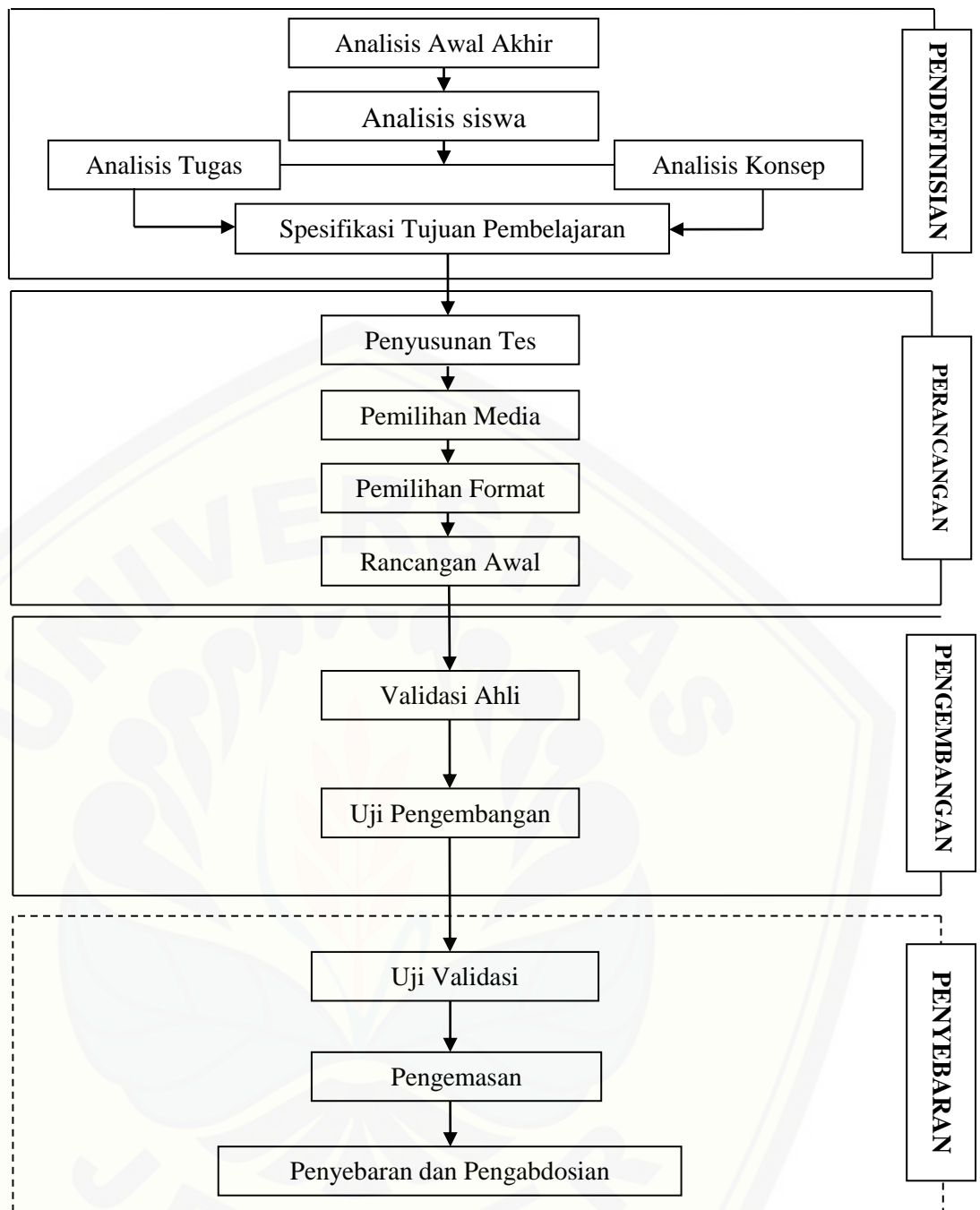
Retensi belajar adalah kekuatan siswa untuk mengingat materi yang telah disampaikan, yang ditunjukkan dengan persentase rasio antara skor rata-rata tes tunda dengan skor rata-rata post test.

### 3.3 Desain Penelitian

Model pengembangan perangkat pembelajaran yang dipilih peneliti dalam melakukan penelitian pengembangan LKS berbasis kontekstual pada sub pokok bahasan Hukum Newton dan Penerapannya adalah model pengembangan 4-D. Model pengembangan ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* atau diadatasikan menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Model 4-D ini dipilih peneliti sebagai acuan dalam melaksanakan uji pengembangan dikarenakan model ini lebih tepat digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran, memiliki uraian yang lengkap dan sistematis, sederhana dan mudah dipahami, serta pengembangannya melibatkan ahli.

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





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

**Keterangan:**

- Tahap pengembangan yang dilakukan dalam penelitian
- - - - - Tahap pengembangan yang tidak dilakukan dalam penelitian



### 3.3.1 Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. LKS berbasis kontekstual berupa lembaran yang berisi materi, petunjuk, permasalahan yang berhubungan dengan kejadian riil dengan arahan terstruktur. LKS berbasis kontekstual ini berisi: 1) kompetensi dan indikator yang akan dicapai oleh siswa; 2) bacaan tentang konsep fisika yang dituangkan secara konseptual dan pemahaman matematis (materi ajar); 3) melakukan percobaan ; 4) latihan soal. Kelebihan LKS berbasis kontekstual adalah: 1) permasalahan atau konsep yang tersaji di dalam LKS tersebut dikaitkan dengan kejadian nyata sehari-hari; 2) siswa lebih matang menguasai konsep fisika dengan cara menganalisis kejadian kontekstual; 3) meningkatkan kemampuan analisis siswa dalam memecahkan masalah fisika; 4) siswa dapat menerapkan pengetahuan yang dimiliki untuk menjawab fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari sesuai konsep fisika yang telah dipelajari. Materi yang dipilih dalam LKS berbasis kontekstual adalah hukum newton. LKS berbasis kontekstual terdiri dari tiga LKS yaitu: LKS pertama tentang hukum I dan II newton, LKS kedua tentang hukum 3, gaya normal dan gaya berat, LKS ketiga tentang gaya gesek dan tegangan tali. Tahap pendefinisian terdiri dari lima pokok, yaitu (a) analisis awal-akhir, (b) analisis siswa, (c) analisis konsep, (d) analisis tugas; dan (e) spesifikasi tujuan pembelajaran (Hobri, 2010:12). Dalam tahap pendefinisian ini, batasan materi yang dipilih peneliti adalah hukum newton dan penerapannya

#### a. Analisis Awal-Akhir (*front-end analysis*)

Kegiatan analisis awal-akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan pembelajaran (Hobri, 2010:12). Pandangan secara umum yang banyak terjadi siswa masih menganggap mata pelajaran fisika sebagai pelajaran paling sulit sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil wawancara terbatas dengan beberapa siswa di SMA kabupaten Jember Mereka beranggapan fisika itu hanya berupa rumus, hitungan sehingga membuat pelajaran fisika menakutkan dan membosankan. Soal-soal yang disajikan dalam buku sulit sehingga siswa susah untuk memahami

materi yang disampaikan. Selain dari isi, tampilan buku yang digunakan saat ini berwarna hitam putih dan tidak disertai gambar-gambar yang menarik yang dapat mendorong siswa untuk membaca. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan guru fisika di beberapa SMA Kabupaten Jember dapat diketahui bahwa guru sudah melaksanakan model pembelajaran dengan baik, namun bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran masih kurang efektif. Pada umumnya pembelajaran fisika masih menggunakan buku paket dan LKS. Buku paket dan LKS tersebut umumnya berbentuk rangkuman materi dan latihan soal yang lebih didominasi pada soal hitungan. Aplikasi konsep fisika kedalam kehidupan sehari-hari masih kurang. Berdasarkan masalah ini, diperlukan suatu pengembangan mengenai LKS yang yang menarik dan memudahkan siswa untuk memahami materi. Salah satunya menggunakan LKS berbasis kontekstual dengan tampilan gambar dan warna yang menarik.

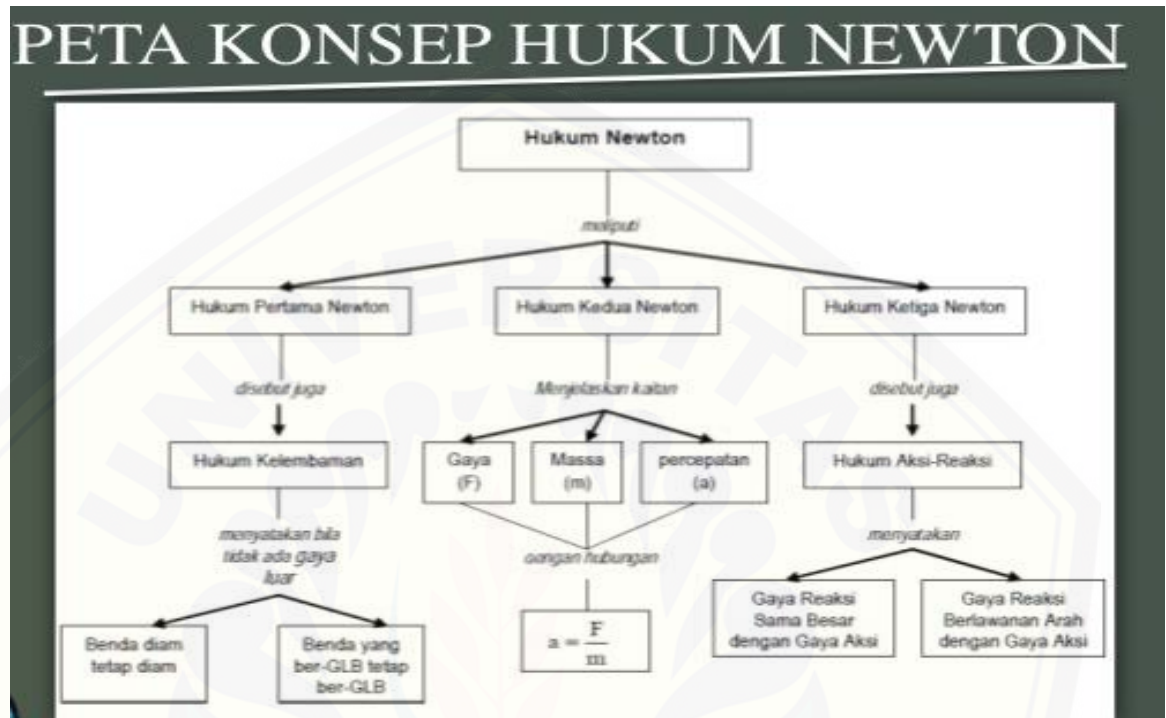
b. Analisis Siswa (*learner analysis*)

Kegiatan analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran (Hobri, 2010:12). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru salah satu SMA di Kabupaten Jember, peneliti memperoleh informasi bahwa siswa SMA kelas X di SMAN 2 Tanggul rata-rata berusia sekitar 15-16 tahun. Dalam teori perkembangan peserta didik, anak berusia ini dikatakan mampu berhadapan dengan aspek-aspek yang hipotesis dan abstrak dari realitas. Hal ini memungkinkan untuk melakukan penelitian pengembangan LKS berbasis Kontekstual dalam pembelajaran fisika pada pokok bahasan hukum newton di SMA dimana dalam pembelajaran nantinya kemampuan siswa akan lebih diutamakan.

c. Analisis Konsep (*concept analysis*)

Kegiatan analisis konsep ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir (Hobri, 2010:13). Materi yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah hukum newton dan penerapannya. Analisis konsep merupakan identifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan

dan menyusunnya secara sistematis serta mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya yang relevan, sehingga membentuk suatu peta konsep (Trianto, 2010:193). Peta konsep untuk materi ini ditunjukkan oleh gambar 3.2



#### d. Analisis Tugas (*Task analysis*)

Kegiatan analisis tugas merupakan pengidentifikasian keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum (Hobri, 2009:13).

Pada penelitian pengembangan ini, peneliti menetapkan batasan materi yang akan dijadikan uji pengembangan yaitu “hukum newton dan penerapannya”. Materi ini termasuk ke dalam silabus bidang studi fisika kelas X yang telah sesuai dengan kurikulum 2013. Dalam analisis tugas, materi ajar akan diuraikan secara garis besar, diantaranya adalah sebagai berikut.

Kompetensi Inti : KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta

damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 :Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi dasar :

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya
- 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 dan berdiskusi

2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan

3.4 Menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus

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

Materi Pembelajaran : hukum newton dan penerapannya

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

Spesifikasi tujuan pembelajaran ditujukan untuk mengkonversi tujuan dari analisa tugas dan analisa konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus, yang dinyatakan dengan tingkah laku (Hobri, 2009:13).

Dalam tahap ini, peneliti menyusun tujuan pembelajaran sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) pada materi besaran dan satuan berdasarkan silabus Kurikulum2013. Adapun tabel spesifikasi tujuan pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

No	Konsep	Tujuan Pembelajaran
1	Hukum 1 Newton	Dengan menggunakan LKS berbasis Kontektual dan diskusi, siswa diharapkan dapat: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis hukum I Newton</li> <li>2. Menganalisis penerapan hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>3. Menyelesaikan persoalan tentang hukum I newton.</li> </ol>
2	Hukum 2 Newton	Dengan menggunakan LKS berbasis Kontektual dan diskusi, siswa diharapkan dapat: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis hukum II Newton.</li> <li>2. Menganalisis penerapan hukum II newton dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>3. Menyelesaikan persoalan tentang hukum I newton.</li> </ol>



---

3	Hukum 3 Newton	Dengan menggunakan LKS berbasis Konstektual dan diskusi, siswa diharapkan dapat: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mengalisis hukum III newton.</li><li>2. Menganalisis penerapan hukum III newton dalam kehidupan sehari-hari.</li><li>3. Menganalisis gaya berat suatu benda</li><li>4. Menganalisis gaya normal suatu benda</li><li>5. Mendiagramkan gaya berat dan gaya normal yang bekerja pada suatu benda pada bidang datar dan bidang miring.</li><li>6. Menganalisis gaya berat dan gaya normal yang bekerja pada suatu benda pada bidang datar dan bidang miring</li></ol>
4	Gaya gesek dan tegangan tali	Dengan menggunakan LKS berbasis Konstektual dan diskusi, siswa diharapkan dapat: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Menganalisis gaya gesek dan tegangan tali.</li><li>2. Mengalisis jenis-jenis gaya gesek.</li><li>3. Menghitung besar gaya gesek yang bekerja pada suatu benda.</li></ol>

---

### 3.3.2 Tahap Perancangan (*design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh prototipe (contoh perangkat pembelajaran). Tahap perancangan terdiri dari empat langkah pokok yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal (desain awal) (Hobri, 2009:13).

#### a. Penyusunan Tes (*criterion test construction*)

Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar. Tes hasil belajar merupakan butir tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar (Trianto, 2011: 235). Dalam penelitian ini, tes hasil belajar digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan (kognitif), afektif (sikap), psikomotor (keterampilan) setelah menggunakan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Konstektual. Tes ini disusun mengacu pada kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dalam pembelajaran pada pokok bahasan yang diajarkan lengkap dengan kisi-kisi penulisan butir soal beserta kunci jawabannya.



b. Pemilihan Media (*media selection*)

Kegiatan pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat untuk penyajian materi pembelajaran. Proses pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas dan analisis konsep serta karakteristik siswa (Hobri, 2010:14). LKS berbasis kontekstual merupakan salah satu media pembelajaran yang berupa bahan ajar cetak. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, LKS berbasis kontekstual, papan tulis, spidol, alat percobaan. LKS ini nantinya dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, terutama pada pokok bahasan hukum newton dan penerapannya

c. Pemilihan Format (*format selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi, pembelajaran, dan sumber belajar (Hobri, 2010:14). LKS berbasis kontekstual ini merupakan salah satu bahan ajar yang berupa lembaran-lembaran. Materi yang digunakan untuk membuat produk pengembangan ini adalah hukum newton. Dalam penelitian ini peneliti mengembangkan tiga LKS yaitu LKS pertama tentang sub bab hukum I dan 2 Newton, LKS kedua tentang sub bab hukum III newton, gaya berat, gaya normal, dan LKS ketiga tentang sub bab gaya gesek dan tegangan tali. LKS berbasis kontekstual ini terdiri dari sampul, petunjuk penggunaan LKS, halaman depan, materi pembelajaran, percobaan dan latihan soal.

- 1) Sampul (*cover*), bagian ini memuat: judul buku, jenjang pendidikan, sub bab materi yang akan diajarkan disertai gambar, nama anggota kelompok dan no. absen, penulis buku, tahun ajaran pelajaran.
- 2) petunjuk penggunaan LKS bagian ini memuat: petunjuk-petunjuk sebelum mengerjakan LKS.
- 3) Halaman depan, bagian ini memuat: kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa selama kegiatan pembelajaran, tujuan pembelajaran akan dicapai setelah kegiatan pembelajaran.
- 4) Materi pembelajaran, bagian ini memuat: konsep fisika, rumus-rumus disertai keterangannya, dan contoh aplikasi konsep.
- 5) Percobaan, bagian ini memuat: percobaan dan analisis data.

6) Latihan soal, bagian ini memuat: soal-soal yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.

d. Perancangan Awal (*initial design*)

Rancangan awal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba. Adapun rancangan awal dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

- 1). Produk dari penelitian pengembangan ini adalah LKS berbasis Kontektual. Dalam penelitian ini, terdapat beberapa perangkat pembelajaran lain yang turut disertakan seperti silabus, RPP, lembar penilaian kognitif, afektif dan psikomotor
- 2). Produk hasil pengembangan ini dapat digunakan guru dan siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

### 3.3.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan *draft* perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Pada tahap ini peneliti mengembangkan suatu bahan ajar berupa LKS berbasis kontekstual dengan format yang baru. LKS berbasis kontekstual ini berupa permasalahan yang yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian para ahli dan uji coba lapangan (Hobri, 2010:14).

a. Penilaian para ahli (*expert appraisal*)

Penilaian para ahli meliputi validasi isi (*conten validity*) yang mencakup semua perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada tahap perancangan (*design*) (Hobri, 2010:14). Validasi ahli merupakan proses validasi *logic* terhadap LKS berbasis Kontektual di SMA yang dilakukan oleh enam orang validator, yaitu: tiga dosen pendidikan fisika FKIP Univesitas Jember, dan tiga guru fisika SMAN 2 Tanggul. Sebelum melakukan uji pengembangan dilapangan, peneliti memvalidasi bahan ajar kepada validator. Validasi pertama kepada Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Pd pada tanggal 12 Oktober 2015 dengan menggunakan lembar validasi. Lembar validasi ini terdiri dari beberapa aspek antara lain format,

bahasa, isi dan ilustrasi. Validator yang kedua yaitu Rif'ati Dina Handayani, S.Pd., M.Si., pada tanggal 28 Oktober 2015. Validator yang ketiga yaitu Prof. Dr. Indrawati, M.Pd., pada tanggal 29 Oktober 2015. Hasil validasi para ahli dirata-rata untuk tiap indikator dan aspeknya, kemudian dirata-rata secara keseluruhan untuk menentukan nilai validitas akhir. Nilai ini nantinya dirujuk pada interval tingkat kevalidan produk hasil pengembangan dengan skala penilaian untuk tiap indikator dari setiap aspek yaitu 1,2,3,4, dan 5. Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan perangkat bahan ajar.

Data hasil validasi juga diperoleh dari validasi pengguna yaitu dari tiga guru fisika dari SMA Negeri 2 Tanggul. Validasi dilakukan pada tanggal 26 Oktober 2015 kepada Bapak Sulung Edy N, S.Si, Muhammad Soleh, S.Pd, MM, dan Ibu Muslikah, S.Pd dengan menggunakan lembar validasi. Hasil lembar validasi dapat dilihat pada lampiran B1.

b. Indikator

Secara umum validasi ahli berisi penilaian komponen isi, bahasa, ilustrasi, dan format dari LKS berbasis kontekstual yang dikembangkan.

- 1) Isi, bagaimana materi yang disajikan dalam LKS berbasis Kontekstual meliputi: kebenaran materi yang disajikan, kedalaman materi yang disajikan, keakuratan materi, kesesuaian dengan KI, KD dan Indikator, kesesuaian dengan kebutuhan siswa, kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar, dan mendorong keingintahuan siswa
- 2) Bahasa, bagaiman bahasa yang digunakan dalam LKS berbasis Kontekstual meliputi: kejelasan Informasi, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia, penggunaan bahasa secara efektif dan efisien;
- 3) Ilustrasi, apakah ilustrasi dalam LKS sudah jelas dan mudah dipahami.
- 4) Format, apakah format LKS jelas, menarik, dan cocok untuk dipakai selama proses belajar mengajar.

c. Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data validasi *logic* dan *empiric* adalah instrumen lembar validasi.

#### d. Prosedur

Lembar validasi LKS berbasis kontekstual akan diberikan kepada 6 validator yang terdiri dari 3 validator dosen FKIP Fisika dan 3 dari guru SMA Negeri 2 Tanggul. Validasi pertama dilakukan pada tanggal 12 Oktober 2015 oleh Prof. Dr. I Ketut Mahardika dengan beberapa kali revisi. Validasi kedua pada tanggal 28 Oktober 2015 oleh Rif'ati Dina Handayani, S.Pd, M.Si dengan beberapa kali revisi. Validasi ketiga pada tanggal 29 Oktober 2015 oleh Prof. Dr. Indrawati, M.Pd dengan beberapa kali revisi. Setelah selesai melakukan validasi peneliti terjun ke lapangan yang dimulai pada tanggal 3 November 2016 sampai tanggal 28 Nover 2016.

#### b). Uji coba lapangan (*developmental testing*)

Uji coba lapangan atau uji pengembangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Masukan tersebut di antaranya berupa nilai *post-test* siswa sebagai indikator hasil belajar fisika siswa dan aktivitas belajar siswa setelah menggunakan bahan ajar LKS berbasis Konstektual.

Validasi perangkat pembelajaran terbagi menjadi dua, yaitu validasi ahli dan validasi empirik. Validasi ahli berkaitan dengan penilaian tentang isi dari perangkat yang dilakukan oleh para ahli. Sementara uji coba lapangan dalam penelitian ini berkaitan dengan penilaian perangkat melalui indikator lain yaitu hasil belajar fisika dan aktivitas siswa setelah menggunakan bahan ajar LKS berbasis Konstektual pada pokok bahasan hukum newton dan penerapannya.

#### 3.3.4 Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran, meliputi: uji validasi, pengemasan, penyebaran dan pengadopsian. Tujuan dari tahap ini adalah menguji efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran dalam KBM (Hobri, 2010:15). Dalam penelitian pengembangan ini, tahap desiminasi akan dilaksanakan jika waktu dan biayanya mencukupi.



### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Data yang akan digunakan sebagai bahan analisis data terbagi atas dua macam, yaitu data primer dan data pendukung. Adapun metode pengumpulan data primer dalam penelitian ini adalah metode pengumpulan data validitas *logic*, *empiric*, aktivitas, hasil belajar, dan retensi. Sedangkan pada metode pengumpulan data pendukung meliputi dokumentasi, wawancara, observasi dan tes.

#### 3.4.1 Metode Pengumpulan Data Primer

##### a. Metode Pengumpulan Data Validasi *Logic* dan *Empiric*

###### 1) Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data validasi *logic* dan *empiric* berupa instrumen lembar validasi yang terdapat pada lampiran B1.

###### 2) Indikator

Lembar validasi dibagi dalam beberapa aspek yaitu aspek format, bahasa, isi, dan ilustrasi. Setiap aspek dibagi dalam beberapa indikator. Indikator yang muncul dalam aspek format adalah sampul (cover) mencakup keseluruhan isi dari bahan ajar, seperti judul dan topik yang akan dibahas, komponen-komponen bahan ajar dijabarkan secara berurutan dan jelas, pengaturan ruang atau tata letak tidak menyulitkan pembaca, kesesuaian jenis dan ukuran huruf, petunjuk penggunaan atau pengoprasian teridentifikasi dengan jelas. Indikator bahasa meliputi: kebenaran tata bahasa, kalimat sederhana dan mudah dipahami, kalimat tidak mengandung arti ganda, kejelasan petunjuk dan arahan. Indikator isi meliputi: kesesuaian materi yang disajikan, dikelompokkan dalam sub-sub materi yang jelas, sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dilakukan, layak digunakan sebagai kelengkapan belajar. Indikator ilustrasi meliputi: dukungan ilustrasi untuk memperjelas bahan ajar, memiliki tampilan yang jelas, mudah dipahami.

###### 3) Kriteria Penilaian

Lembar validasi diberikan kepada enam validator yang terdiri dari validasi ahli dan validasi pengguna. Setiap validator memberikan penilaian terhadap LKS berbasis Konstektual dengan memberikan tanda (√) pada

baris dan kolom yang sesuai dengan kriteria penilaian. Kriteria yang menyatakan bahwa LKS adalah valid terdiri atas 5 (lima) derajat skala penilaian yaitu, tidak valid (nilai 1); kurang valid (nilai 2); cukup valid (nilai 3); valid (nilai 4); dan sangat valid (nilai 5) (Hobri, 2010:38). Nilai yang diperoleh dari validator dirata-rata untuk tiap indikator dan aspeknya, kemudian dirata-rata secara keseluruhan untuk menentukan nilai validitas akhir. Nilai ini nantinya dirujuk pada interval tingkat kevalidan produk hasil pengembangan. Validator juga dapat memberikan saran atau masukan mengenai produk yang dikembangkan dalam lembar validasi atau pada produknya.

#### b. Metode Pengumpulan Data Aktivitas belajar siswa

Data aktivitas belajar siswa diperoleh dari lembar aktivitas yang dinilai oleh observer setiap pembelajaran dikelas.

##### 1) Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data aktivitas siswa berupa lembar aktivitas siswa yang dinilai oleh observer. Lembar aktivitas siswa terdapat beberapa indikator yang harus dinilai yaitu mengamati gambar yang terdapat pada LKS, menjawab pertanyaan pada LKS, mengkomunikasikan hasil diskusi didepan kelas, melakukan percobaan, mencatat hasil pengamatan, menganalisa data, dan merumuskan kesimpulan.

##### 2) Indikator aktivitas belajar

Adapun indikator aktivitas belajar terangkum dalam tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Indikator aktivitas belajar

<b>Aktivitas</b>	<b>Indikator</b>
1. <i>visual activities</i>	1. mengamati
2. <i>oral activities</i>	2. menjawab pertanyaan
3. <i>oral activities</i>	3. mengkomunikasikan hasil diskusi
4. <i>motor activities</i>	4. melakukan percobaan
5. <i>writing activities</i>	5. mencatat hasil pengamatan
6. <i>mental activities</i>	6. menganalisa data
7. <i>mental activities</i>	7. merumuskan kesimpulan



### c) Metode Pengumpulan Data Hasil Belajar

Data hasil belajar diperoleh dari hasil kognitif, afektif dan psikomotor. Data kognitif diperoleh dari hasil post test sedangkan nilai afektif dan psikomotor diperoleh dari lembar observasi.

#### 1) Instrumen

Hasil belajar dalam penelitian ini yang dinilai mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Ranah kognitif dinilai berdasarkan nilai *post test* yang siswa peroleh. Soal post test berbentuk soal subjektif (uraian) yang terdiri dari 10 soal. Ranah afektif dibagi menjadi dua, yakni penilaian perilaku berkarakter dan keterampilan sosial siswa. Penilaian afektif siswa dilakukan oleh observer dengan mengisi lembar observasi dengan beberapa indikator yang sudah ditentukan. Penilaian afektif dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Sedangkan penilaian psikomotor dilakukan selama siswa melakukan praktikum. Penilaian psikomotor dilakukan oleh observer dengan mengisi lembar observasi dengan beberapa indikator yang sudah ditentukan.

#### 2) Indikator Hasil Belajar Siswa

Indikator hasil belajar siswa yang diukur adalah kompetensi pengetahuan (kognitif produk). Indikator kognitif produk dalam penelitian ini meliputi: pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), dan analisis (C4).

### d) Metode Pengambilan Data Retensi

Retensi hasil belajar siswa dilaksanakan 2 tes yang waktunya berlainan, yaitu tes yang pertama adalah tes setelah pembelajaran selesai (post-test), dan tes yang kedua adalah tes yang dilaksanakan kurang lebih satu minggu setelah post-test (tes tunda). Waktu satu minggu dirasa cukup untuk melaksanakan tes tunda karena dalam waktu satu minggu tersebut siswa telah menerima berbagai materi pelajaran lain yang menuntut otak untuk mengingatnya.

### 3.4.2 Metode Pengumpulan Data Pendukung

Metode pengumpulan data merupakan cara atau strategi yang dilakukan peneliti dalam memperoleh dan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam

penelitian. Adapun metode perolehan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Dokumentasi

Dokumentasi yang akan di ambil oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Daftar nama siswa kelas uji pengembangan
- 2) Skor *post-test* sebagai representasi hasil belajar siswa.
- 3) Foto kegiatan pembelajaran

b. Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan data hasil belajar siswa dalam ranah afektif dan psikomotor. Hasil observasi tersebut dimasukkan kedalam lembar observasi dan nantinya akan dianalisis.

c. Wawancara

Wawancara ditujukan untuk guru bidang studi fisika dan beberapa siswa dari kelas pengembangan. Wawancara sebelum penelitian bertujuan untuk mengetahui bahan ajar yang biasa digunakan oleh guru. Sedangkan wawancara setelah penelitian bertujuan untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa kelas pengembangan terhadap penggunaan LKS berbasis kontekstual saat diterapkan dalam pembelajaran.

d. Tes

Setelah melakukan uji pengembangan, peneliti memberikan *post-test*. *Post-test* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS berbasis kontekstual dalam pembelajaran di kelas. Hasil *post-test* dapat digunakan sebagai validasi empirik dan memberikan masukan serta penjelasan seputar kekurangan yang dimiliki oleh produk hasil pengembangan peneliti. Selain memberikan *post test* peneliti juga memberika *test tunda* yang dilaksanakan kurang lebih 1 minggu dari pemberian *post test*.

### 3.5 Metode Analisis Data

#### 3.5.1 Uji Validasi *Logic* dan *Empiric*

Analisis data validasi *logic* dan *empiric* yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Lembar validasi berisi penilaian komponen isi, bahasa, ilustrasi, dan format dari LKS berbasis konstektual yang dikembangkan. Data di analisis dengan perhitungan rata-rata. Nilai yang diperoleh dari validator dirata-rata untuk tiap indikator dan aspeknya, kemudian dirata-rata secara keseluruhan untuk menentukan nilai validitas akhir. Nilai ini nantinya dirujuk pada interval tingkat kevalidan produk hasil pengembangan. Kegiatan penentuan nilai rata-rata total aspek penilaian kevalidan LKS berbasis konstektual mengikuti langkah-langkah berikut;

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

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n} \quad (3.1)$$

Dengan:  $V_{ji}$  adalah nilai validator ke-j terhadap indikator ke-i  
 $n$  adalah jumlah validator

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

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m} \quad (3.2)$$

Dengan:  $A_i$  adalah rata-rata nilai aspek ke-i  
 $I_{ij}$  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:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \quad (3.3)$$

Dengan:  $V_a$  adalah nilai rata-rata total untuk semua aspek  
 $A_i$  adalah rata-rata nilai aspek ke-i  
 $n$  adalah jumlah aspek

Selanjutnya nilai  $V_a$  dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan instrumen bahan ajar berupa LKS berbasis konstektual sebagai berikut:

$1 \leq V_a < 2$	tidak valid
$2 \leq V_a < 3$	kurang valid
$3 \leq V_a < 4$	cukup valid
$4 \leq V_a < 5$	valid
$V_a = 5$	sangat valid

Data yang diperoleh dari validator dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui validitas bahan ajar tersebut. Rumus untuk menentukan validasi *empiric* sama dengan validasi *logic*. Hal yang membedakan adalah simbolnya saja. Jika validasi *logic* disimbolkan dengan  $V_a$  sedangkan validasi *empiric* disimbolkan dengan  $V_e$ .

### 3.5.2 Aktivitas belajar siswa

Untuk mengetahui aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis kontekstual dalam pembelajaran fisika di SMA digunakan rumus presentase keaktifan siswa ( $P_a$ ):

$$P_a = \frac{\sum a}{18} \times 100 \% \quad (3.4)$$

Keterangan :

$P_a$  = Presentase keaktifan siswa

$\sum a$  = jumlah skor tiap indikator aktivitas yang diperoleh siswa

$\sum ma$  = jumlah skor maksimum tiap indikator aktivitas siswa

Hasil perhitungan akan dicocokkan dengan kategori keaktifan siswa yang disajikan dalam tabel 3.3

Tabel 3.3 Kriteria Aktivitas Siswa

Presentase Aktivitas Siswa	Kriteria
$P_a \geq 80 \%$	Sangat aktif
$60\% \leq P_a < 80\%$	Aktif
$40\% \leq P_a < 60\%$	Cukup aktif
$20\% \leq P_a < 40\%$	Kurang aktif
$P_a < 20\%$	Sangat aktif

(Basir dalam Kurniawan, 2012:331)

### 3.5.3 Hasil belajar siswa

Ketercapaian hasil belajar siswa dapat diperoleh dari hasil rata-rata total nilai pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Data hasil belajar siswa

pada ranah kognitif di dapatkan dari hasil *post-test*. Ranah afektif di dapatkan dari rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah poin siswa}}{\text{jumlah poin maksimal}} \times 100 \quad (3.5)$$

Data hasil belajar siswa ranah psikomotor diperoleh dari rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah poin siswa}}{\text{jumlah poin maksimal}} \times 100 \quad (3.6)$$

Berdasarkan hasil konsultasi dengan guru mata pelajaran fisika di SMAN 2 Tanggul, maka disepakati persentase hasil belajar untuk setiap siswa adalah sebagai berikut.

$$HB = \frac{(2 \times Nk) + (Na) + (Np)}{4} \quad (3.7)$$

Dimana :

HB adalah hasil belajar

Nk adalah ketercapaian hasil belajar kognitif

Na adalah ketercapaian hasil belajar afektif

Np adalah ketercapaian hasil belajar psikomotor

Rumusan di atas juga berlaku untuk menentukan hasil belajar *classial* atau hasil belajar yang dicapai oleh kelas X MIPA 1 di SMAN 2 Tanggul.

Setelah hasil belajar diakumulasi, tahap selanjutnya adalah mengkategorikan sesuai tabel di 3.4

Tabel 3.4 Kriteria Hasil Belajar Siswa

Kategori hasil belajar	Interval
Sangat rendah	$0 \leq HBS < 40$
Rendah	$40 \leq HBS < 60$
Sedang	$60 \leq HBS < 75$
Tinggi	$75 \leq HBS < 90$
Sangat tinggi	$90 \leq HBS < 100$

(Hobri, 2010:58)

3.5.4. Untuk mengetahui retensi hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran menggunakan LKS berbasis kontekstual dalam pembelajaran fisika di SMA digunakan rumus:

$$R = \frac{M_3}{M_2} \times 100\% \quad (3.8)$$



Keterangan:

R = Retensi hasil belajar siswa

$M_2$  = Skor rata – rata *post test*

$M_3$  = Skor rata – rata tes tunda

Menurut Ibrahim (2005) nilai retensi dikatakan kuat jika kekuatan retensinya  $\geq 70\%$ , dan dikatakan kurang kuat jika kekuatan retensinya  $\leq 69\%$ .



## BAB 5. PENUTUP

Bab penutup memuat kesimpulan secara umum tentang hasil penelitian dan beberapa saran untuk kelanjutan penelitian berikutnya sebagai bentuk perbaikan. Untuk lebih jelasnya, akan diuraikan seperti berikut ini.

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap pengembangan LKS berbasis kontekstual dalam pembelajaran fisika yang telah dilakukan, analisis perhitungan, serta pembahasan pada bab sebelumnya, maka hal-hal yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut.

- a. Hasil validasi dari 6 validator yang terdiri dari tiga dosen pendidikan fisika dan tiga guru SMA Negeri 2 Tanggul LKS berbasis kontekstual dikategorikan cukup valid.
- b. Aktivitas belajar siswa selama menggunakan LKS berbasis kontekstual dengan rata-rata 81,18% dikategorikan sangat aktif.
- c. Hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS berbasis kontekstual dalam pembelajaran fisika rata-rata secara keseluruhan yaitu 73,61 dan dikategorikan sedang.
- d. Hasil retensi belajar siswa dengan menggunakan LKS berbasis kontekstual memiliki daya retensi yang tinggi pada siswa dengan nilai retensinya  $\geq 70\%$ .

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil tahapan pengembangan instrumen LKS berbasis kontekstual dalam pembelajaran fisika yang telah dilakukan, berikut beberapa saran yang dapat diajukan.

- a. LKS berbasis kontekstual perlu lebih banyak lagi diuji cobakan pada beberapa sekolah yang berbeda dengan pokok bahasan yang berbeda pula untuk mengetahui tingkat keefektifan penggunaannya.

- b. Dalam pembuatan LKS selanjutnya jumlah latihan soal berupa hitungan perlu ditambah agar siswa tidak hanya memahami kosep fisika yang ada namun siswa juga bisa memahami secara matematis.
- c. Dalam pembuatan LKS berbasis konstektual selanjut peneliti lebih memfokuskan permasalahan-permasalahan yang konstektual dan gambar-gambar yang disajikan lebih menarik agar siswa bisa lebih mudah memahami materi dan soal-soal yang diberikan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggela, Mila. 2013. Pengembangan Buku Ajar Bermuatan Nilai-Nilai Karakter Pada Materi Usaha dan Momentum Untuk Pembelajaran Fisika Siswa Kelas XI SMA. *Pillar Of Physics Education. Volume 1, April 2013.*
- Arikunto, S. 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Amri, S. 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013.* Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Bellawati, dkk. 2007. *Pengembangan Bahan Ajar.* Jakarta: Universitas Terbuka.
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum dan Hasil Belajar.* Jakarta: Depdiknas.
- Dimiyati & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Dimiyati & Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Fanni, M. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada pembelajaran mekanika teknik dengan pendekatan kontekstual. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan Vol 1 Nomer 1/JKPTB/15 (2015) : 148 – 152.*
- Gagne. 1974. *Prinsip – Prinsip Belajar Untuk Pengajaran.* Surabaya: Usaha Nasional.
- Hartono. 2013. Analisis Buku Pelajaran Fisika SMA Kelas XI Yang Digunakan Di Salatiga. *Unnes Physics Education Journal, 2013.*
- Hendrawijaya, A. T. 1999. *Motivasi Dan Aktivitas Dalam Belajar (Diktat Kuliah).* Jember: FKIP Universitas Jember.
- Hobri. 2009. *Metodologi Penelitian Pengembangan.* Jember: Pena Salsabila.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan.* Jember: Pena Salsabila
- Indrawati. 2011. *Model-Model Pembelajaran Implementasinya Dalam Pembelajaran Fisika. Jember : Universitas Jember*
- Indrawati, 2007. Peranan Foto dalam Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Calon Guru Fisika dalam Membuat Media Pembelajaran Fisika Sekolah

- Menengah yang Kontekstual. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan no.069, tahun ke-13. Nov 2007*
- Isnaningsih. 2013. Penerapan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) *Discovery* Berorientasi Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPPI)*, 2, 2013, h. 138
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam (Buku Guru)*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kurniawan, B. P., Bektiarso, S., dan Subiki. 2012. Penerapan Model Pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) Disertai Penilaian Kinerja Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII-A MTS Nurul Amin Jatiroto. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(3): 328-333.
- Lailiyatul. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Permutasi dan Kombinasi Menggunakan Masalah Kontekstual. *Jurnal Fakultas MIPA Universitas Negeri Malang*, 2013.
- Mahardika, K. 2012. *Representasi Mekanika dalam Pembahasan*. Jember: UPT Penerbitan Unej.
- Majid, A. 2012. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nasution, S. 2000. *Didaktik Asas – Asas Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nessa A rahmi,dkk. 2013. Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berbasis PQ4R terhadap Hasil Belajar IPA Fisika Kelas VII SMP N 1 Linggo Sari Baganti, *Pillar of Physics Education*, 2, 2013, h. 115.
- Nurkancana. 1990. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Prastowo, A. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Kencana Prenada media Group.
- Rika, Desnita dan Emar. (2015) Pengembangan Modul berbasis contextual teaching and learning (ctl) dilengkapi dengan media audio-visual untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika. p-ISSN: 2339-0654*



- Setyorini. 2014. Pengembangan LKS Fisika terintegrasi karakter berbasis pendekatan CTL untuk meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Pendidikan Fisika 3 (3)*.
- Sitepu, B.P. 2012. *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soekamto. T. 1996. *Teori Belajar*. Jakarta: Depdikbud.
- Sudjana, N. 1989. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosda Karya.
- Sudjana, N. 1990. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosda Karya.
- Suparno, P. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Sutarto. 2005. Buku Ajar Fisika (BAF) Dengan Tugas Analisis Foto Kejadian Fisika (AFKF) Sebagai Alat Bantu Penguasaan Konsep Fisika. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan no. 54, tahun ke-11, Mei 2005*.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.

## LAMPIRAN A. Matrik Penelitian

**Matrik Penelitian**

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode dan Sifat Penelitian
Pengembangan LKS berbasis kontekstual dalam pembelajaran fisika di SMA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimanakah validitas LKS berbasis kontekstual dalam pembelajaran fisika di SMA?</li> <li>2. Bagaimanakah aktivitas belajar siswa selama pembelajaran menggunakan LKS berbasis kontekstual dalam pembelajaran fisika di SMA?</li> <li>3. Bagaimanakah hasil belajar siswa menggunakan LKS berbasis kontekstual dalam</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Variabel bebas : LKS berbasis kontekstual dalam KBM fisika</li> <li>2. Variabel terikat :                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) validitas LKS berbasis kontekstual</li> <li>b) aktivitas belajar siswa</li> <li>c) hasil belajar siswa</li> <li>d) retensi siswa</li> </ol> </li> <li>3. variabel kontrol:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) siswa SMA</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. validitas LKS berbasis kontekstual</li> <li>2. Aktivitas belajar siswa</li> <li>3. hasil belajar siswa</li> <li>4. retensi siswa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Validasi ahli : Dosen FKIP program studi pendidikan fisika dan guru bidang studi sekolah yang dituju</li> <li>2. Uji pengembangan : Siswa SMA kelas X MIPA</li> <li>3. Informan : Guru pelajaran fisika</li> <li>4. Buku rujukan: buku literatur yang digunakan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penentuan daerah penelitian di SMA diambil kelas X MIPA SMA</li> <li>2. Penentuan responden penelitian siswa kelas X SMA</li> <li>3. Pengumpulan Data :                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wawancara</li> <li>b. Dokumentasi</li> <li>c. Observasi</li> <li>d. Tes</li> <li>e. Validasi ahli</li> </ol> </li> <li>4. Jenis Penelitian : penelitian pengembangan</li> <li>5. Analisis data :                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Validitas LKS berbasis kontekstual;                                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menentukan rata-rata nilai validasi setiap indikator dengan rumus :   <math display="block">I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}</math> </li> <li>2) Menentukan rata-rata nilai validasi untuk setiap aspek dengan rumus :   <math display="block">A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m}</math> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode dan Sifat Penelitian
	<p>pembelajaran fisika di SMA?</p> <p>4. Bagaimanakah retensi siswa dalam pembelajaran fisika menggunakan LKS berbasis kontekstual dalam pembelajaran fisika di SMA?</p>				<p>Keterangan :</p> <p><math>A_i</math>: rata-rata nilai aspek ke-i</p> <p><math>I_{ij}</math>: rata-rata aspek ke-i indikator ke-j</p> <p><math>m</math> : jumlah indikator dalam aspek ke-i</p> <p>3) Menentukan nilai rata-rata total dari semua aspek dengan rumus :</p> $V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$ <p>Keterangan :</p> <p><math>V_a</math>: nilai rata-rata total untuk semua aspek</p> <p><math>A_i</math>: rata-rata nilai aspek ke-i</p> <p><math>n</math>: jumlah aspek</p> <p>b) Aktivitas belajar siswa</p> $P_a = \frac{A}{N} \times 100\%$ <p>Keterangan :</p> <p><math>P_a</math>= Presentase keaktifan siswa</p> <p><math>A</math>=jumlah skor tiap indikator aktivitas yang diperoleh siswa</p> <p><math>N</math> = jumlah skor maksimum</p>

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode dan Sifat Penelitian
					<p>tiap indikator aktivitas siswa</p> <p>c) Hasil belajar siswa Data hasil belajar siswa pada ranah kognitif di dapatkan dari hasil <i>post-test</i>. Ranah afektif di dapatkan dari rumus:</p> $\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah poin siswa}}{\text{jumlah poin maksimal}} \times 100$ <p>Data hasil belajar siswa ranah psikomotor diperoleh dari rumus:</p> $\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah poin siswa}}{\text{jumlah poin maksimal}} \times 100$ <p>HB:  <math display="block">\frac{(2NK)+(NA)+(NP)}{4}</math>                     HB: Hasil belajar                      NK: Nilai kognitif                      NA: Nilai afektif                      NP: Nilai psikomotor</p>

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode dan Sifat Penelitian
					<p>d) Retensi siswa</p> $R = \frac{M_3}{M_2} \times 100\%$ <p>Keterangan:</p> <p>R = Retensi hasil belajar siswa</p> <p><math>M_2</math> = Skor rata-rata <i>post test</i></p> <p><math>M_3</math> = Skor rata-rata tes tunda</p>