

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KETERAMPILAN  
PROSES SAINS FISIKA MATERI GERAK PARABOLA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi  
Syarat-Syarat**

**Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)**

**Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Oleh :**

**Panca Anggun Riana**

**NPM: 1511090144**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**

**1443 H / 2022 M**

## ABSTRAK

Pelajaran yang harus di kembangkan pada zaman era globalisasi salah satunya adalah sains. Fisika adalah salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam berupa sains. Berdasarkan hasil observasi menyatakan bahwa pemahaman peserta didik masih rendah ketika pembelajaran fisika disekolah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *instrumen tes* untuk peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development*. Populasi penelitian ini adalah peserta didik dari sekolah yang ada di Gisting yaitu SMA Muhammadiyah Gisting dan MA Miftahul Ulum. Instrumen pada penelitian ini adalah Kuesioner berupa pertanyaan untuk mengukur tingkat keterampilan proses sains fisika peserta didik.

Hasil penelitian, diperoleh dengan beberapa validasi dan respon peserta didik dengan menggunakan skala likert. Berdasarkan penilaian para ahli dengan kriteria “baik” yang artinya dalam kategori produk ini layak dengan hasil persentase validasi ahli materi dengan hasil rata-rata 88,7%, persentase validasi ahli instrumen dengan hasil rata-rata 78% dan persentase validasi ahli bahasa dengan hasil 90% serta respon peserta didik dilakukan dengan menilai kelayakan dari media pembelajaran berupa *instrumen tes* yang dikembangkan dengan nilai rata-rata penilaian respon peserta didik sebesar 83,6%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan instrumen tes keterampilan proses sains fisika materi gerak parabola yaitu sangat baik digunakan sebagai penilaian pembelajaran fisika disekolah.

**Kata kunci :** *Media Pembelajaran, Instrumen tes, Research and Development*

## ABSTRACT

One of the lessons that must be developed in the era of globalization is science. Physics is a branch of natural science in the form of science. Several observation results state that students' understanding is still low when learning physics at school. The purpose of this research is to develop learning media in the form of test instruments for students. The type of research used in this research is Research and Development. The population of this study were students from schools in Gisting, namely SMA Muhammadiyah Gisting and MA Miftahul Ulum, Tanggamus. The instrument in this study was a questionnaire in the form of questions to measure the level of students' science process skills.

The results of the study, obtained by several validations and student responses using a Likert scale. Based on the assessment of experts with "good" criteria, which means that this product category is feasible with the results of the percentage of material expert validation with an average result of 88,7%, the percentage of media expert validation with an average result of 78%, student responses are carried out by assessing the feasibility of the learning media in the form of mockups that were developed with an average value of student response assessment of 83%.

The results showed that the development of a simulation model for calculating the magnitude of electric current to improve students' science process skills was very well used as a medium for learning physics in schools.

Keywords:

Learning Media Instruments test, Research and Development



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

*Alamat Jl. Letkol Endro Suratmin, Sukarame, Bandar  
Lampung 35131 Telp. (0721) 783260*

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi** : Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Proses  
Sains Fisika Materi Gerak Parabola  
**Nama** : Panca Anggun Riana  
**NPM** : 1511090144  
**Jurusan** : Pendidikan Fisika  
**Fakultas** : Tarbiyah dan Keguruan

**MENYETUJUI**

Telah Dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam Sidang  
Munaqsyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan  
Lampung

**Pembimbing I**

**Dr. Yuberti, M.Pd**  
NIP. 197709202006042011

**Pembimbing II**

**Sri Latifah, M.Sc**  
NIP. 197903212011012003

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**

**Sri Latifah, M.Sc**  
NIP. 197903212011012003





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

*Alamat Jl. Letkol Endro Suratmin, Sukarame, Bandar  
Lampung 35131 Telp. (0721) 783260*

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PROSES SAINS FISIKA MATERI GERAK PARABOLA”** disusun oleh **Panca Anggun Riana, NPM. 1511090144**, Program Studi **Pendidikan Fisika**, telah diujikan dalam sidang Munaqosah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada Hari/Tanggal: **Senin/12 Desember 2022**.

**TIM MUNAQOSAH**

Ketua : Prof. Dr. H. Subandi, M.M

Sekretaris : Yani Suryani, M.Pd.

Penguji Utama : Rahma Diani, M.Pd.

Penguji I : Dr. Yuberti, M.Pd.

Penguji II : Sri Latifah, M. Sc.

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

**Prof. Dr. Hj. Mirva Diana, M.Pd.**  
**NIP. 196408281988032002**



## SURAT PERNYATAAN

*Assalamu'alaikumWarrahmatullahWabarakatuh*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Panca Anggun Riana  
NPM : 1511090144  
Jurusan/ prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Fisika Materi Gerak Parabola**” adalah benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

*Wassalamu'alaikum Warrahmatullah Wabarakatuh*

Bandar Lampung, Desember 2022  
Penulis



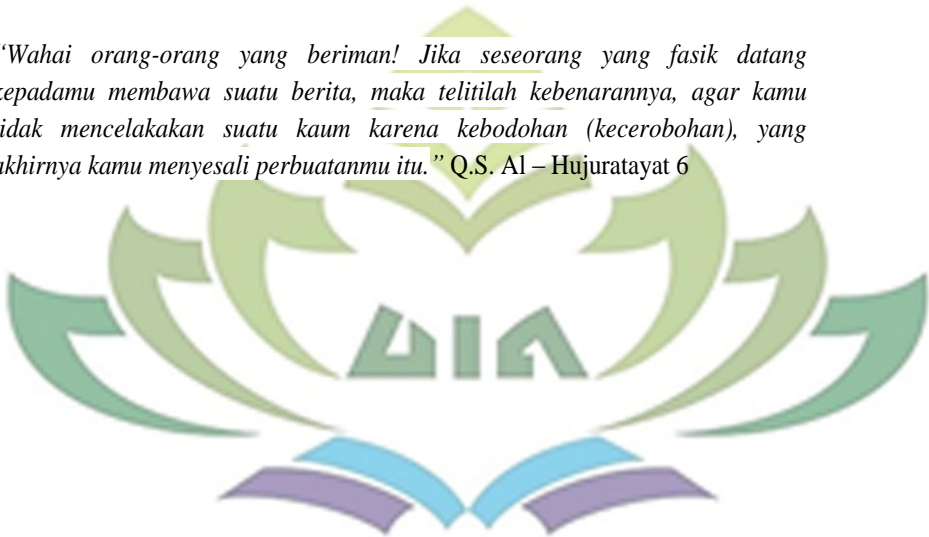
Panca Anggun Riana  
NPM.1511090144

## MOTTO

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِن جَاءَكُمْ فَاسِقٌ بِنَبَأٍ فَتَبَيَّنُوا أَن تُصِيبُوا قَوْمًا  
بِجَهْلَةٍ فَتُصِحُّوا عَلَىٰ مَا فَعَلْتُمْ نَادِمِينَ ﴿٦﴾

Artinya:

“Wahai orang-orang yang beriman! Jika seseorang yang fasik datang kepadamu membawa suatu berita, maka telitilah kebenarannya, agar kamu tidak mencelakakan suatu kaum karena kebodohan (kecerobohan), yang akhirnya kamu menyesali perbuatanmu itu.” Q.S. Al – Hujurat ayat 6



## PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirobbil'Alamin*, puji syukur saya persembahkan kepada Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, Sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) ini. Sholawat beriring salam selalu kita curahkan kepada nabi akhir zaman, suri tauladan terbaik untuk para ummatnya nabi Muhammad Shalallahu 'alaihi wasallam pembawa syafaat di yaumul akhir kelak. Semoga kita selalu istiqomah mengikuti ajaran-ajaran Rasulullah Shalallahu 'alaihi wasallam. Karya sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya yang tercinta Bapak Rukimin dan Ibu Karimah, yang tiada henti-hentinya mendoakan kesuksesan, menyayangi dan mencintai saya detik ini. Ucapan terima kasih tidak akan cukup untuk membalas semua jasa yang telah Bapak dan Ibu berikan. Terimakasih sudah menjadi panutan yang terbaik, semoga kita bisa dibersamakan kembali di surga-Nya.
2. Kepada Kakak-kakak ku tersayang yaitu catur masyeni, tri mulyani dan dwi purwono yang selalu mendukung dan mendoakan serta teman yang senantiasa membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Kepada Almaterku Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung tempat dalam menempuh studi dan menimba ilmu pengetahuan. Semoga hasil dari perjuangan peneliti selama ini akan membuahkan hasil yang sangat manis untuk kedepannya, *Aamiin*.



## RIWAYAT HIDUP

**Panca Anggun Riana** lahir di Purwodadi Kecamatan Gisting Tanggamus pada tanggal 21 Agustus 1996. Merupakan anak kelima dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Rukimin dan Ibu Karimah. Terimakasih kepada keluargaku yang selalu memberikan semangat, cinta dan kasih sayang sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Pendidikan yang ditempuh oleh Peneliti yaitu Pendidikan di Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Purwodadi dan lulus pada tahun 2008. Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Gisting dan lulus pada tahun 2011. Kemudian melanjutkan ketingkat Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Gunung Alip dan lulus pada tahun 2014.

Dan melanjutkan pendidikan perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Program Studi Pendidikan Fisika. Selama kuliah peneliti aktif di Unit Kegiatan Mahasiswa Organisasi di KOPMA (Koperasi Mahasiswa) dan PIK Sahabat. Pada tahun 2018 peneliti mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Siliwangi 2, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Pringsewu. Kemudian setelah menyelesaikan KKN peneliti melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di MTs Negeri 1 Bandar Lampung. Selama kuliah di UIN Raden Intan Lampung peneliti mendapatkan banyak pengalaman.

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

*Alhamdulillahirobbill'alamin*, rasa syukur senantiasa saya panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang selalu melimpahkan kasih sayang-Nya yang tak terhingga dan memberikan hidayah-Nya. Sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "**Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Fisika Materi Gerak Parabola**" sebagai syarat menyelesaikan Program Strata Satu (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Sholawat beriring salam selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, para keluarga, sahabat serta umatnya yang semoga mendapat syafaatnya di yaumul akhir nanti. Penyelesaian skripsi ini jauh dari kata sempurna

Skripsi ini disusun dengan tujuan memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Strata Satu (S1) Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Atas bantuan dari segala pihak dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Sri Latifah, M. Sc selaku ketua Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
3. Rahma Diani, M.Pd selaku sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
4. Dr. Yuberti, M. Pd selaku Pembimbing I dan Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku pembimbing II, terimakasih atas kesabaran, bimbingan dan pengorbananya sehingga skripsi ini bisa diselesaikan.
5. Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (Khususnya Jurusan Pendidikan Fisika) yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada peneliti selama peneliti menempuh pendidikan dan

menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

6. Kepala Sekolah, Guru dan Staf di SMA Muhammadiyah Gisting dan MA Miftahul Ulum Gisting yang telah membimbing selama proses penelitian dan memberi bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Teruntuk teman-teman dekatku Feriyana, umi nikmatul fauziyah, indriyati, elsa berlina, reni romayanti, rema safitri dan kak achmad yang telah mendukung dan mengsupport saya dalam mengerjakan skripsi ini.
8. Keluarga besar pendidikan Fisika angkatan 2015, khususnya Fisika B yang telah memberi semangat, dan memberi banyak pelajaran serta pengalaman selama perkuliahan.
9. Semua pihak yang telah membantu dan tak mungkin satu persatu dapat peneliti tuliskan.

Peneliti berharap semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan keiklasan semua pihak dalam membantu menyelesaikan skripsi ini. Peneliti juga menyadari keterbatasan dan kekurangan yang ada pada penulisan skripsi ini. Sehingga peneliti juga mengharapkan saran dan kritik yang membangun bagi peneliti. Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan juga pembaca.

*Wassalamualaikum Wr.Wb.*

Bandar Lampung,  
Peneliti

Desember 2022

Panca Anggun Riana  
1511090144

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Penegasan Judul.....	1
B. Latar Belakang Masalah .....	2
C. Identifikasi Masalah.....	9
D. Batasan Masalah .....	9
E. Rumusan Masalah.....	10
F. Tujuan Penelitian .....	10
G. Manfaat Penelitian .....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Konsep Pengembangan Model.....	13
1. Pengertian Konsep Pengembangan Model.....	13
2. Ruang Lingkup Penelitian Pengembangan .....	14
B. Acuan Teoritik .....	15
1. Hakikat Pembelajaran fisika .....	15
2. Evaluasi Proses Pembelajaran .....	22
3. Keterampilan Proses Sains .....	26
4. Materi Gerak Parabola .....	26
C. Kajian Penelitian Yang Relevan .....	38
D. Desain Instrumen .....	41

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	45
B. Karakteristik Sasaran Penelitian.....	45
C. Pendekatan dan Metode Penelitian.....	46
D. Langkah-Langkah Pengembangan Produk .....	47
E. Jenis Data.....	50
F. Instrumen Pengumpulan Data .....	51
G. Pengumpulan Data dan Analisis Data .....	52

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Pengembangan Produk .....	59
B. Kelayakan Media .....	61
C. Hasil Revisi Desain.....	74
D. Pembahasan .....	77

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	91
B. Saran .....	91

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	93
-----------------------------	----

### **LAMPIRAN**





## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skor Penilaian Validasi Ahli .....	53
Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan .....	54
Tabel 3.3 Penskoran Angket .....	55
Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Kelayakan .....	56
Tabel 3.5 Kriteria Ketuntasan Tes Hasil Belajar Siswa.....	57
Tabel 3.6 Tabel Interpretasi Koefisien Reliabilitas.....	58
Tabel 4.1 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi 1.....	62
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi 2.....	64
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Validasi Ahli Instrumen 1 .....	66
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Validasi Ahli Instrumen 2 .....	68
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Validasi Ahli Bahasa 1.....	69
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Validasi Ahli Bahasa 2.....	70
Tabel 4.7 Saran dan Hasil Revisi Validasi Ahli Materi.....	72
Tabel 4.8 Saran dan Hasil Revisi Validasi Ahli Instrumen .....	75
Tabel 4.9 Saran dan Hasil Revisi Validasi Ahli Bahasa.....	75
Tabel 4.10 Hasil Tanggapan Uji Coba Lapangan SMA Muh.....	76
Tabel 4.11 Hasil Tanggapan Uji Coba Lapangan MA MU .....	78
Tabel 4.12 Hasil Tanggapan Pendidik .....	79
Tabel 4.13 Hasil Uji Validitas Butir Soal.....	80
Tabel 4.14 Hasil Uji Reabilitas .....	81
Tabel 4.15 Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	83
Tabel 4.16 Hasil Daya Beda .....	83
Tabel 4.17 Hasil Pengecoh .....	84

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lintasan gerak parabola suatu benda yang dilemparkan pada kecepatan awal $v_0$ dengan sudut elevasi.....	35
Gambar 2.2 Langkah-langkah desain instrument Keterampilan Proses Sains .....	42
Gambar 3.1 Langkah-langkah penelitian yang digunakan .....	47
Gambar 3.2 Desain Produk.....	48
Gambar 4.2 Grafik Presentase Penilaian Validasi Ahli Materi 1 .....	61
Gambar 4.3 Grafik Presentase Penilaian Validasi Ahli Materi 2 .....	63
Gambar 4.4 Grafik Presentase Penilaian Validasi Ahli Instrumen 1 ...	65
Gambar 4.5 Grafik Presentase Penilaian Validasi Ahli Instrumen 2 ...	67
Gambar 4.6 Grafik Presentase Penilaian Validasi Ahli Bahasa 1.....	69
Gambar 4.7 Grafik Presentase Penilaian Validasi Ahli Bahasa 2.....	71



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Produk Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Fisika
- Lampiran 2. Validasi Ahli Intrumen Tahap Awal
- Lampiran 3. Validasi Ahli Intrumen Tahap Revisi
- Lampiran 4. Validasi Ahli Materi Tahap Awal
- Lampiran 5. Validasi Ahli Materi Tahap Revisi
- Lampiran 6. Validasi Ahli Bahasa Tahap Awal
- Lampiran 7. Validasi Ahli Bahasa Tahap Revisi
- Lampiran 8. Uji Validitas
- Lampiran 9. Reliabilitas
- Lampiran 10. Uji Tingkat Kesukaran
- Lampiran 11. Daya Beda
- Lampiran 12. Kualitas Pengecoh
- Lampiran 13. Dokumentasi

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Penegasan Judul

Untuk mempermudah dalam memahami judul skripsi ini, maka penulis akan memperjelas terlebih dahulu kalimat yang dianggap penting dan sebagai gambaran dari keseluruhan isi skripsi. Peneliti akan memberikan penjelasan dan pembatasan istilah, agar terhindar dari kesalahpahaman dalam pembahasan skripsi yang berjudul “PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PROSES SAINS FISIKA MATERI GERAK PARABOLA”, yaitu sebagai berikut :

1. Pengembangan: Pengembangan adalah suatu metode penelitian yang banyak digunakan di industri, baik industrial manufaktur maupun industri produk olahan seperti makanan dan obat-obatan. Keberhasilannya untuk menghasilkan produk-produk unggulan menarik para peneliti di bidang pendidikan untuk menerapkannya untuk menghasilkan produk pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, bahkan kualitas pendidikan pada umumnya.<sup>1</sup>

2. Instrumen: Instrumen adalah produk yang dikembangkan untuk mengetahui apakah materi yang diberikan dapat dipahami siswa atau belum.

3. Pembelajaran: Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan tingkah laku kearah yang lebih baik.<sup>2</sup>

4. Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains serta menemukan Ilmu Pengetahuan.

5. Fisika: Fisika adalah salah satu mata pelajaran yang sangat menekankan padapemahaman konsep<sup>3</sup>. Fisika tidak hanya

---

<sup>1</sup> Yuberti, ‘Penelitian dan Pengembangan” yang belum diminati dan Perspektifnya’,Kompilasi Artikel 30 April 2016

<sup>2</sup> Mukarramah Mustari, ‘Pengembangan Instrumen Ranah Kognitif Pada Pokok Bahasan Fluida Statis SMA/MA’, Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika ‘Al-BiRuNi’ 05 (1) (2016) 122

bertujuan untuk membekali peserta didik dengan ilmu tetapi juga bertujuan untuk menciptakan peserta didik yang mengagungkan kebesaran Allah.<sup>4</sup> Pembelajaran fisika sering dianggap pembelajaran yang sulit, sehingga siswa tidak jarang mengalami kesulitan ketika memahami konsep. Pembelajaran fisika yang menggunakan pendekatan faktual terutama bertujuan untuk mengenalkan siswa pada berbagai fakta di dalam sains.

## B. Latar Belakang Masalah

Peningkatan mutu pendidikan merupakan sasaran pembangunan dibidang pendidikan nasional dan merupakan bagian dari upaya peningkatan sumber daya manusia di Indonesia. Berkaitan dengan mutu pendidikan, pemerintah juga mengeluarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional, sebagai pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1989.

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.<sup>5</sup>

Ilmu Pendidikan adalah dua kata yang dipadukan, yakni *Ilmu* dan *Pendidikan* yang masing-masing arti dan makna tersendiri. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KKBI) terbitan Balai Pustaka disebutkan, bahwa Ilmu adalah suatu pengetahuan tentang

---

<sup>3</sup> Fitri Nurul Sholihat, Achmad Samsudin, and Muhamad Gina Nugraha, 'Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas', *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3.2 (2017).h.176

<sup>4</sup> Sri Latifah, Eka Setiawati, Abdul Basith, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhudan Kalor' *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika 'Al-BiRuNi'* 05 (1) (2016)

<sup>5</sup> Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Bab 1, Pasal 1 ayat (1).



sesuatu bidang yang tersusun dengan lengkap dan diperoleh melalui cara atau metode tertentu, yang dapat digunakan untuk menerangkan gejala tertentu di bidang (pengetahuan) itu<sup>1</sup>. Prosedur yang patut dilalui tiap khalayak guna mencapai haluan hidup dinamakan peradaban. Pendidikan yaitu jalan yang mampu memperlancar pembentangan kapasitas jiwa untuk dapat mengemban kewajiban yang dibebankan padanya, sebab hanya manusia yang kuasa dibimbing dan membimbing<sup>2,6</sup>

Selain itu didefinisikan juga sebagai cara sehat serta terarah dalam menciptakan spirit mencari kemahiran dan mekanisme pembelajaran guna meningkatkan potensi ketangguhannya agar lebih giat dalam memperteguh kerohanian, penanganan diri, karakter, intelektual, budi pekerti luhur, bersama ketangkasan yang dibutuhkan perseorangan serta seluruh kalangan publik.<sup>3</sup>

Sehingga edukasi boleh diartikan laksana serangkaian cara pendidik dalam menciptakan suasana dan proses belajar yang diinginkan peserta didik sehingga potensi yang dimiliki masing-masing individu dapat berkembang. Tatapan termonologita'lim bermula dari lafal '*allama*, bermakna mode penyebaran sains terletak di sukmanafsi tanpa adanya sempadan dan putusan spesifik.<sup>4</sup> Sebagaimana makna yang tersirat dalam firman Allah SWT dalam *Al-Quran* surah *Al-Baqarah* ayat 30 yang menuntut manusia untuk menjadi *khalifah* Allah di bumi:

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلٰئِكَةِ اِنِّيْ جَاعِلٌ فِى الْاَرْضِ خَلِيْفَةًۗۙ قَالُوْۤا اَتَجْعَلُ فِيْهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيْهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَآءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَۗۙ  
 قَالَ اِنِّيْۤ اَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُوْنَ (۳۰)

Artinya: Dan (ingatlah) ketika Tuhanmu berfirman kepada para malaikat, “Aku hendak menjadikan khalifah di bumi.” Mereka berkata, “Apakah Engkau hendak menjadikan orang yang merusak dan menumpahkan darah di sana, sedangkan kami

---

<sup>6</sup> Tim Redaksi Kamus Besar Bahasa Indonesia. Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga (Jakarta: Balai Pustaka 2003), h. 423.

bertasbih memuji-Mu dan menyucikan nama-Mu?”Dia berfirman, “Sungguh, Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui.”(QS. AL-Baqarah : 30).<sup>5</sup>

Upaya yang dibuat individu guna mencapai perbaikan karakter yang diakibatkan oleh interaksi yang terjadi dengan lingkungan dimana ia hidup disebut belajar.<sup>6</sup> Kemampuan paling mendasar sebagai pijakan dalam menguasai kemampuan yang lebih tinggi maupun kecakapan Sains adalah kemampuan pemahaman konsep.<sup>7</sup> Pemahaman konsep Sains memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukanlah hanya sekedar hapalan. Dengan pemahaman konsep IPA siswa diharapkan dapat lebih mengerti konsep atau materi pelajaran itu sendiri, keterkaitan antar konsep, dan menggunakan konsep dalam menyelesaikan masalah.<sup>8</sup>

Sependirian dengan pandangan konstruktivisme yang menyebutkan belajar adalah suatu proses asifikasi pemahaman yang diperoleh dari pengalaman nyata dengan cara kerja sama serta dilakukan pemikiran sehingga memperoleh penafsiran yang jelas.<sup>7</sup> Aliran tradisional kurikulum, memformulasikan bahwa kurikulum adalah beberapa bidang keilmuan yang mesti diterjang individu demi mendapat ijazah.<sup>8</sup> Usaha pengelola dalam memajukan mutu tarbiyah di Indonesia ialah menyelenggarakan penyempurnaan kurikulum.<sup>9</sup> Kurikulum

---

<sup>5</sup> Departemen Agama RI, *Al-Hikmah: Al-Qur'an Dan Terjemahnya* (Bandung: CV Penerbit Diponegoro, 2010), p. 6.

<sup>6</sup> Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*, Revisi (Jakarta: Rineka Cipta, (2013), p.2.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Bambang Warsita, *Teknologi Pembelajaran: Landasan & Aplikasinya* (Jakarta: Rineka Cipta, (2008), p.63.

<sup>8</sup> Ayu Melisa Putri, Ahmad Fauzi, and Murtiani, ‘Hasil Belajar Ipa Fisika Siswa Dalam Bukittinggi’, *Pillar Of Physics Education*, 2(2013), p.137.

<sup>9</sup> Agustinus Hermino, *Manajemen Kurikulum Berbasis Karakter: Konsep, Pendekatan, Dan Aplikasi* (Bandung: Alfabeta, 2014), p. 31.

<sup>10</sup> Ruwiah Abdullah Buhungo, ‘Implementasi Dan Pengembangan Kurikulum 2013 Pada Madrasah Aliyah’, *TADBIR Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 3.1 (2015), p. 105.

dipahami sebagai seperangkat rencana mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Kurikulum sering mengalami perubahan dan perkembangan dari masa ke masa yang disebabkan karena kebutuhan yang senantiasa berkembang sesuai dengan tuntutan zaman. Perubahan dan perkembangan kurikulum juga terjadi di Indonesia.<sup>9</sup>

Kini peralihan KTSP 2006 yang berekspansi ke Kurtilas.<sup>10</sup> Kesiapan pendidik dalam mengimplementasikan kurikulum 2013 dapat diamati dari segi pemahaman kandungan, perancangan, pengoperasian, dan ketuntasan studi. Perubahan kurikulum dimulai dari perubahan konseptual yang fundamental kemudian diikuti oleh perubahan struktural misalnya kurikulum 2013. Kurikulum 2013 mendefinisikan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) sesuai dengan yang seharusnya, yakni sebagai kriteria mengenaikualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Acuan dan prinsip penyusunan kurikulum 2013 mengacu pada Pasal 36 Undang-Undang No. 20 tahun 2003, yang menyatakan bahwa penyusunan kurikulum harus memperhatikan peningkatan iman dan taqwa, peningkatan akhlak mulia, peningkatan potensi, kecerdasan dan minat peserta didik, keragaman daerah dan lingkungan, tuntutan pembangunan daerah dan nasional, tuntutan dunia kerja, perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni, agama, dinamika perkembangan global, dan persatuan nasional dan nilai-nilai kebangsaan.<sup>10</sup>

Kurikulum 2013 merupakan pengembangan dari kurikulum tingkat satuan pendidikan, Kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja

---

<sup>9</sup>Yani Putri Utari, Eko, Siska. " Pengembangan Media Pembelajaran Fisika *Online Prezi* dalam Pokok Bahasan Alat Optik pada Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 3 Purworejo Tahun Pelajaran 2013/2014.( Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo), Radiasi Vol.5 No.2. September 2014 ,h-45

<sup>10</sup>Ridwan Abdullah Sani. (2014). *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.h.45

dari guru ke peserta didik. Peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan. Untuk itu pembelajaran harus berkenaan dengan kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya. Agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, peserta didik perlu didorong untuk bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berupaya keras mewujudkan ide-idenya.<sup>11</sup>

Kurikulum 2013 mengutamakan pembelajaran yang diarahkan untuk dapat mengembangkan *hard skill* dan *soft skill* siswa dengan penguasaan kompetensi meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Berdasarkan lampiran Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan, penilaian pendidikan merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Mengacu pada dua hal tersebut, maka seorang guru diarahkan untuk merancang pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa dan penilaian yang dilakukannya juga menekankan kompetensi *hard skill* maupun *softskill*.

Menurut Arifin, dkk. (2016), penilaian atau *assesment* merupakan suatu proses atau kegiatan yang sistematis dan berkesinambungan untuk mengumpulkan informasi tentang proses dan hasil belajar peserta didik dalam rangka membuat keputusan-keputusan berdasarkan kriteria dan pertimbangan tertentu. Menurut Jihad dan Haris (2012), penilaian berfungsi sebagai pemantau kinerja komponen-komponen kegiatan proses belajar-mengajar dalam mencapai tujuan yang diharapkan dan dikembangkan berdasarkan prinsip menyeluruh, berkelanjutan,

---

<sup>11</sup> NiLuhGede, et.al, "Pembelajaran Bahasa Indonesia Berdasarkan Sesuai Kurikulum 2013 Di Kelas VII Smp Negeri 2 Amlapura", (e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan BahasaIndonesia Volume 3 Tahun 2014), h.3.

berorientasi pada indikator ketercapaian, dan sesuai dengan pengalaman. Salah satu prinsipnya yaitu berorientasi pada indikator ketercapaian yang sudah ditetapkan berdasarkan kemampuan dasar dan standar kompetensinya. Artinya penilaian yang dilakukan disesuaikan dengan pendekatan apa yang digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 1 Gisting diketahui bahwa pembelajaran yang dilakukan guru telah inovatif dikarenakan guru sudah menerapkan model yang berbasis pendekatan saintifik, yaitu proses pembelajaran yang meminta siswa untuk mengamati, menjelaskan, dan membuat kesimpulan berdasarkan apa yang siswa amati. Akan tetapi, ketika dilihat instrumen penilaian yang digunakan guru masih mengukur kognitifnya saja dan menggunakan portofolio. Padahal, proses pembelajaran dengan langkah- langkah saintifik dapat melatih keterampilan proses sains (KPS) siswa. Hasil tersebut diperkuat dari hasil wawancara dan penyebaran angket kepada peserta didik kelas X IPA 1 dan di X IPA 2 di SMA Muhammadiyah 1 Gisting yang menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran Fisika guru belum mengukur kemampuan keterampilan proses sains peserta didik ketika melaksanakan evaluasi karena keterbatasan waktu dan belum terbiasa menggunakan instrumen penilaian yang dimiliki dan terlihat dari indikator-indikator soal keterampilan proses sains tergolong masih rendah.

Disekolah tersebut untuk guru mata pelajaran fisika hanya menggunakan instrumen penilaian berupa penilaian portopolio. Dan guru masih adanya keterbatasan kreatifitas dalam mengembangkan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains peserta didik diamati dengan lembar observasi, guru merasa disibukkan dengan mengamati peserta didik dalam waktu yang bersamaan sehingga lembar observasi yang dicatat hanya peserta didik yang sangat aktif dan tidak aktif saja. Dalam mengembangkan instrumen keterampilan proses sains ini, dapat membantu proses evaluasi pada peserta didik dan pendidik.



Kurikulum yang digunakan disekolah masih menggunakan kurikulum 2013 dan untuk target peserta didik kelas X IPA 1&2 yaitu berjumlah 58 siswa dari dua kelas tersebut.<sup>12</sup>

KPS terdiri dari observasi, klasifikasi, pengukuran, pengaturan korelasi angka dan ruang, memprediksi, mengatur data, merumuskan model, menafsirkan, mengidentifikasi variabel, merumuskan hipotesis dan akhirnya bereksperimen (Feyzioglu, 2009).

Menurut Harlen (Apriyani, 2017), KPS perlu dilatihkan agar siswa dapat mendefinisikan masalah yang ada di sekitar, mengamati, menganalisis, bereksperimen, menyimpulkan, menggeneralisasi, dan menghubungkan informasi yang siswa miliki dengan keterampilan yang diperlukan. Tujuan pembelajaran sebaiknya diarahkan untuk melatih KPS siswa sehingga kegiatan pembelajaran harus menggunakan model yang dapat mendukung dilatihkannya KPS, begitu juga dengan penilaian (Zamista dan Kaniawati, 2015).

Oleh karenanya, harus ada penilaian khusus yang digunakan untuk mengukur KPS siswa. Hasil penelitian Wati, dkk. (2015) menunjukkan bahwa KPS siswa di Indonesia masih relatif rendah, salah satu faktor penyebabnya adalah penilaian yang digunakan cenderung hanya menilai kemampuan kognitif saja. Okaviani, dkk. (2015) mengemukakan bahwa banyak guru yang mengetahui tentang KPS tetapi tidak paham, sehingga tidak menerapkannya dalam proses pembelajaran maupun evaluasinya. Hal yang sama yang ditemukan di salah satu SMP Negeri yang ada di Sungai Kakap, berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa guru telah memahami tentang KPS, akan tetapi alat evaluasi yang digunakan hanya mengukur kemampuan kognitif saja.

Kondisi tersebut belum sesuai dengan kurikulum 2013, bahwa yang perlu dinilai adalah kemampuan *soft skill*, salah satunya yaitu KPS yang diangkat sebagai bentuk keterampilan yang perlu dikembangkan, digunakan, dan diukur

ketercapaiannya. Oleh karenanya, perlu ada instrumen tes yang dibuat untuk mengukur KPS siswa. Sehingga berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian dengan mengembangkan instrumen tes yang dapat mengukur KPS siswa pada materi fisika. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti menganggap perlu dilakukan penelitian dan pengembangan instrumen tes untuk mengukur miskonsepsi siswa dengan tingkat keyakinan dan peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PROSES SAINS FISIKA MATERI GERAK PARABOLA”**.

### **C. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, maka masalah yang diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Hasil pretest mata pelajaran fisika yang diberikan peneliti pada saat melakukan pra-penelitian terlihat bahwa masih rendah.
2. Fisika masih menjadi mata pelajaran yang sulit bagi siswa, karena fisika mempunyai banyak konsep dan rumus yang harus dipahami.
3. Instrumen penilaian yang disekolah hanya berupa penilaian portopolio
4. Masih adanya keterbatasan kreatifitas guru dalam mengembangkan keterampilan proses sains
5. Belum pernah diadakannya tes menggunakan instrumen Tes Keterampilan Proses Sains

### **D. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka peneliti membatasi masalahnya menjadi:

1. Materi dalam pengembangan instrumen menggunakan metode Keterampilan Proses Sains adalah materi Gerak Parabola
2. Penelitian hanya di lakukan pada kelas X SMA

### **E. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana kelayakan Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Fisika Materi Gerak Parabola?
2. Bagaimana respon pendidik terhadap Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Fisika Materi Gerak Parabola?

### **F. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kelayakan Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Fisika Materi Gerak Parabola
2. Mengetahui respon pendidik terhadap instrumen Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Fisika Materi Gerak Parabola

### **G. Manfaat Penelitian**

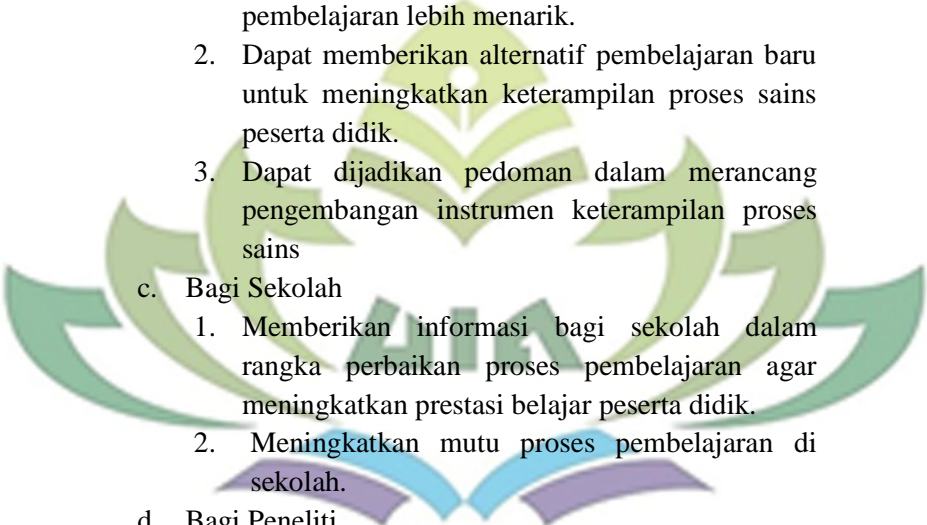
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan banyak manfaat, diantaranya:

#### 1) Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sumber informasi dalam menjawab permasalahan yang terjadi terutama dalam melihat keterampilan proses sains pembelajaran peserta didik dan meningkatkan kualitas peserta didik serta kinerja pendidik pada pembelajaran fisika.

#### 2) Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, diantaranya sebagai berikut:

- 
- a. Bagi Peserta Didik
    1. Dapat meningkatkan proses pembelajaran yang bermakna bagi siswa pada keterampilan proses sains dan untuk mengembangkan dirinya dan meraih keberhasilan belajar yang optimal.
    2. Dapat memotivasi peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran Fisika.
    3. Dapat memberikan pengalaman belajar dan membuat peserta didik tidak jenuh dalam pembelajaran Fisika.
  - b. Bagi Guru
    1. Dapat memotivasi untuk mengembangkan pembelajaran lebih menarik.
    2. Dapat memberikan alternatif pembelajaran baru untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.
    3. Dapat dijadikan pedoman dalam merancang pengembangan instrumen keterampilan proses sains
  - c. Bagi Sekolah
    1. Memberikan informasi bagi sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran agar meningkatkan prestasi belajar peserta didik.
    2. Meningkatkan mutu proses pembelajaran di sekolah.
  - d. Bagi Peneliti
    1. Memberikan pengalaman dalam mengelola pembelajaran menggunakan instrumen keterampilan proses sains.
    2. Memberikan pengetahuan tentang pengembangan instrumen keterampilan proses sains
    3. Dapat memotivasi untuk melakukan inovasi dalam pembelajaran serta menambah kesiapan untuk mengajar.





## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Konsep Pengembangan Model

Secara umum model dimaknai sebagai objek yang digunakan, sedangkan pemahaman model dalam penelitian mengacu pada definisi yang diungkapkan oleh Miarso bahwa model adalah representasi suatu proses dalam bentuk grafis atau naratif dengan menunjukkan unsur-unsur utama serta strukturnya.<sup>12</sup>

Jenis penelitian yang peneliti gunakan pada pengembangan model ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*).

##### 1. Pengertian Konsep Pengembangan Model

Secara sederhana penelitian dan pengembangan di definisikan sebagai metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan atau menghasilkan produk unggulan yang didahului dengan penelitian pendahuluan sebelum produk dikembangkan.<sup>13</sup>

Ada beberapa istilah tentang penelitian dan pengembangan. Borg and Gall menggunakan nama *Research and Development/ R&D* yang dapat diterjemahkan menjadi penelitian dan pengembangan. Richey dan Kelin, menggunakan nama *Design and Development Research* yang dapat diterjemahkan menjadi Perancangan Dan Penelitian Pengembangan. Thiaragajan menggunakan model 4D yang merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination*. Dick and Carry menggunakan istilah *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)*, dan *Development Research*, yang dapat diterjemahkan menjadi penelitian pengembangan.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Yuberti, "Penelitian dan Pengembangan yang Belum Diminati dan Perspektifnya", *Kompilasi Artikel* 30 April 2016, h.18

<sup>13</sup> *Ibid*, h. 13

<sup>14</sup> Sugiyono, "Metode Penelitian dan Pengembangan". (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2015), h. 28

Penelitian dan pengembangan sebelumnya dinamakan perencanaan dan penelitian yang merupakan kajian sistematis tentang bagaimana membuat rancangan, mengembangkan rancangan tersebut, dan mengevaluasinya.<sup>15</sup>

Penelitian dan pengembangan dalam pendidikan adalah model pengembangan berbasis industri yang melalui beberapa tahapan dengan tujuan menghasilkan suatu produk pembelajaran yang memenuhi standarisasi tertentu, yaitu efektif, efisien dan berkualitas.<sup>16</sup>

## 2. Ruang Lingkup Penelitian dan Pengembangan

Ruang lingkup penelitian dan pengembangan adalah:

- a. *The study of the process and impact of specific design and development effort.* Penelitian tentang proses dan dampak dari produk yang dihasilkan dari perencanaan dan penelitian pengembangan.
- b. *The study of the design and development process as whole, or of particular process component.* Penelitian tentang perancangan (*desain*) dan proses pengembangan secara keseluruhan, atau komponen dari sebagian proses.<sup>17</sup>

Pernyataan diatas dapat diketahui bahwa penelitian dan pengembangan memiliki empat tingkat kesulitan, yaitu:

1. Melakukan penelitian tetapi tanpa menguji,
2. Menguji tetapi tanpa melakukan penelitian,
3. Melakukan penelitian dan menguji dari sebuah produk yang ada,

---

<sup>15</sup>*Ibid.*

<sup>16</sup> Yuberti, “Penelitian dan Pengembangan yang Belum Diminati dan Perspektifnya”, Kompilasi Artikel 30 April 2016, h.

<sup>17</sup>*Ibid.*, h.31

4. Melakukan penelitian dan menguji untuk membuat produk baru.<sup>18</sup>

Empat tingkat kesulitan diatas, peneliti dalam penelitian ini berada pada tingkat kesulitan nomor empat yaitu melakukan penelitian dan menguji untuk membuat produk baru baru.

### 3. **Langkah–Langkah Penelitian**

Pada penelitian ini peneliti menggunakan Model *Borg and Gall* yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono. Dalam penelitian pengembangan di butuhkan sepuluh langkah pengembangan untuk menghasilkan produk akhir yang siap untuk diterapkan dalam lembaga pendidikan. Tetapi, peneliti membatasi langkah-langkah penelitian pengembangan dari sepuluh langkah menjadi tujuh langkah di karenakan mengingat waktu yang tersedia dan kesempatan yang terbatas.

## **B. Acuan Teoritik**

### 1. **Hakikat Pembelajaran Fisika**

Suparno (1997) menyatakan bahwa hakikat dan mekanisme belajar tidak dapat dilepaskan dari pandangan konstruktivisme tentang hakekat pengetahuan. Belajar menurut pandangan konstruktivisme adalah proses kognitif yang dilakukan oleh pebelajar untuk membentuk dan mengembangkan kapabilitas baru yang diperlukan dalam upaya beradaptasi dengan lingkungan, berdasarkan pengetahuan awal atau pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bodner (dalam Adnyana, 2006) yang menyatakan bahwa mengajar bukan kegiatan memindahkan pengetahuan dari pembelajar (guru) ke pebelajar (siswa), melainkan suatu kegiatan yang memungkinkan siswa membangun sendiri pengetahuannya dengan menggunakan pengetahuan awal yang telah dimiliki

---

<sup>18</sup>*Ibid.*, h.32

siswa. Pengetahuan tidak dapat ditransfer dari otak guru yang dianggap tahu bila siswa tidak belajar secara aktif membentuk (menganstruksi) sendiri pengetahuannya<sup>19</sup>.

Belajar pada hakikatnya adalah proses modifikasi gagasan-gagasan yang telah ada pada diri pembelajar (Sadia, *et al.*, 2004). Belajar adalah pembentukan pengertian atas pengalaman-pengalaman dalam hubungannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya (*prior knowledge*). Aktivitas pembelajar mengkonstruksi pengetahuan adalah dari merefleksi kegiatan fisik dan mental. Belajar Fisika pada hakikatnya merupakan cara ideal untuk memperoleh kompetensi yang berupa ketrampilan, memelihara sikap, dan mengembangkan pemahaman konsep yang berkaitan dengan pengalaman sehari-hari. Ketrampilan, sikap dan konsep ini tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lainnya. Belajar fisika ini pada dasarnya bertujuan untuk menguasai produk yang berupa kumpulan hukum, teori, prinsip, aturan, dan rumus-rumus yang terbangun oleh konsep-konsep sesuai proses pengkajiannya<sup>2</sup>.

Adapun produk sains terutama fisika merupakan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori mengenai gejala alam. Pembelajaran Fisika pada hakikatnya merupakan suatu proses belajar fisika, di mana pada pembelajaran ini lebih menekankan kepada fisika sebagai produk, sebagai proses dan sebagai sikap. Fisika

---

<sup>19</sup>Adnyana, P. B. 2006. Pengaruh penggunaan model siklus belajar dalam pembelajaran biologi terhadap penguasaan konsep, penalaran, dan keterampilan inquiri siswa SMP Laboratorium IKIP Negeri Singaraja. *Laporan Hibah Penelitian*. Universitas Pendidikan Genesha.

<sup>2</sup>Sadia, I W., Suastra, I. W. & Tika, K. 2004. Pengembangan model dan strategi pembelajaran fisika di sekolah menengah umum (SMU) untuk memperbaiki miskonsepsi siswa. *Laporan Penelitian*. Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Negeri Singaraja. Sappaile, B. I. 2005. Pengaruh metode mengajar dan ragam tes terhadap hasil belajar matematika dengan mengontrol sikap siswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. No.056. Tahun ke-11. 668-692.

sebagai produk merupakan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori mengenai gejala alam. Substansi fisika ini perlu dikuasai oleh siswa melalui pendidikan fisika. Dengan penguasaan fisika, siswa diharapkan dapat mengerti dan mengaplikasikan sains untuk tujuan pemecahan masalah dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Fisika sebagai proses merupakan langkah-langkah yang harus ditempuh untuk memperoleh pengetahuan atau mencari penjelasan mengenai gejala-gejala alam<sup>3</sup>. Melalui pendidikan fisika logika berpikir siswa menjadi sistematis terarah dalam memandang alam lingkungannya, mengidentifikasi masalah yang ada serta pemecahannya (Suastra, 2006). Dalam pengajaran sains, aspek proses ini muncul dalam bentuk kegiatan belajar mengajar. Ada tidaknya aspek proses di dalam pengajaran sains sangat tergantung pada guru. Teori-teori dalam buku-buku fisika seharusnya diajarkan dengan membawa persoalannya dalam bentuk yang kontekstual dan akrab dengan siswa. Kemudian siswa dibimbing melakukan berbagai aktivitas melalui kegiatan penyelidikan. Hal ini membuat siswa akan lebih paham terhadap fenomena-fenomena sains melalui pengalaman sensoris mereka, dibandingkan dengan hanya menjadi pendengar di depan kelas<sup>4, 20</sup>.

Fisika sebagai sikap merupakan berbagai keyakinan, opini dan nilai-nilai yang harus dipertahankan oleh seorang ilmuwan khususnya ketika mencari atau mengembangkan pengetahuan baru, diantaranya tanggung jawab, rasa ingin tahu, disiplin, tekun dan terbuka terhadap pendapat orang lain.

---

<sup>3</sup>Suastra, I W. 2006. Belajar dan pembelajaran sains. *Buku ajar*. Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Genesha. Sudrajat, A. 2008. *Media pembelajaran*. Tersedia pada <http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/01/12/media-pembelajaran/>

<sup>4</sup>Suparno, P. 1997. *Filsafat konstruktivisme dalam pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.

<sup>5</sup>Thoifuri. 2007. *Menjadi guru inisiator*. Semarang: Rasail Media Group.

Sikap-sikap yang harus dimiliki disebut sebagai sikap ilmiah. Sikap dapat diklasifikasi ke dalam dua kelompok besar, yaitu seperangkat sikap yang bila diikuti akan membantu proses pemecahan masalah dan seperangkat sikap yang menekankan sikap tertentu terhadap sains yaitu sebagai suatu cara memandang dunia serta dapat berguna bagi pengembangan karier di masa depan. Selama ini tampaknya pengajaran sains di sekolah lebih memberi penekanan pada sains sebagai produk dari pada sains sebagai proses dan sikap. Pendidikan sains yang relevan dengan hakikat sains membutuhkan suasana yang memungkinkan siswa terlibat langsung dalam proses belajarnya<sup>5</sup>.

Thoifuri (2007) menyatakan bahwa dalam mempelajari fisika tidak hanya berhubungan dengan rumus-rumus, bilangan-bilangan serta operasi-operasinya, tetapi fisika juga berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur, dan hubungannya yang diatur secara logika sehingga fisika itu berkaitan dengan konsep-konsep yang abstrak. Sebagai suatu struktur dan hubungan-hubungan, maka fisika memerlukan simbol-simbol untuk membantu memanipulasi aturan-aturan dengan operasi yang ditetapkan. Simbolisasi berfungsi sebagai komunikasi yang dapat diberikan keterangan untuk membentuk suatu konsep baru. Konsep tersebut dapat terbentuk bila sudah memahami konsep sebelumnya<sup>6,21</sup>.

Ukuran keberhasilan siswa dalam belajar fisika menurut Sappaile (2005), tidak hanya ditentukan oleh penguasaan

---

<sup>6</sup>Widodo, A. Konstruktivisme dan pembelajaran sains. *Jurnal pendidikan dan kebudayaan*. 13(064). (2007). Hal 91-105.

<sup>7</sup>Sulistiyono. *Efektivitas penggunaan media modul tercetak dan media transparansi serta media konvensional untuk pokok bahasan tata surya dalam pengejaran fisika kelas 2 SMU Negeri 1 Seyegan tahun ajaran (1997/ 1998)*. Skripsi. FPMIPA IKIP Yogyakarta.

<sup>8</sup>Yusufhadi Miarso. *Definisi teknologi pendidikan: Satuan tugas definisi dan terminology AECT*, Washington, D.C : AECT (buku asli diterbitkan tahun 1977). (1994).



fisika secara kognitif, afektif, dan psikomotor, tetapi juga perlu penguasaan pengetahuan tentang proses ilmiah, keterampilan individu, dan pengetahuan fisika secara konseptual. Belajar dan pembelajaran fisika dapat diklasifikasikan menjadi lima hal penting (Widodo dalam Widodo, 2007). (1) Pebelajar telah memiliki pengetahuan awal. (2) Belajar merupakan proses pengkonstruksian suatu pengetahuan berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki. (4) Belajar adalah perubahan konsepsi belajar. (4) Proses pengkonstruksian pengetahuan berlangsung dalam suatu konteks sosial tertentu. (5) Pebelajar bertanggungjawab terhadap proses belajarnya<sup>7</sup>.

Berdasarkan uraian tersebut jelas bahwa pembelajaran fisika lebih menekankan pada keterampilan proses sehingga siswa menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori, dan sikap ilmiah di pihak siswa yang dapat berpengaruh positif terhadap kualitas maupun produk pendidikan. Pembelajaran fisika selama ini lebih banyak menghafalkan rumus, fakta, prinsip, dan teori saja. Untuk mengantisipasi hal tersebut perlu dikembangkan strategi pembelajaran fisika yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran untuk menemukan dan menerapkan ide-ide mereka<sup>8</sup>.

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tingkah laku alam dalam berbagai bentuk gejala untuk dapat memahami apa yang mengendalikan atau menentukan kelakuan tersebut. Berdasarkan hal tersebut maka belajar fisika tidak lepas dari penguasaan konsep-konsep dasar fisika melalui pemahaman. Pada dasarnya, fisika adalah ilmu dasar, seperti halnya kimia, biologi, astronomi, dan geologi. Ilmu-ilmu dasar diperlukan dalam berbagai cabang ilmu

pengetahuan terapan dan teknik.<sup>22</sup>Tanpa landasan ilmu dasar yang kuat, ilmu-ilmu terapan tidak dapat maju dengan pesat. Teori fisika tidak hanya cukup dibaca, sebab teori fisika tidak sekedar hafalan saja akan tetapi harus dibaca dan dipahami serta dipraktikkan, sehingga siswa mampu menjelaskan permasalahan yang ada<sup>9</sup>.

Pembelajaran Fisika adalah bagian dari pelajaran ilmu alam. Ilmu alam secara klasikal dibagi menjadi dua bagian, yaitu (1) ilmu-ilmu fisik (*physical sciences*) yang objeknya zat, energi, dan transformasi zat dan energi, (2) ilmu-ilmu biologi (*biological sciences*) yang objeknya adalah makhluk hidup dan lingkungannya. (Kemble, 1966: 7).Belajar merupakan upaya memperoleh pengetahuan dan pemahaman melalui serangkaian kegiatan yang melibatkan berbagai unsur yang ada. Siswa yang belajar sebenarnya di dalam otak terdapat banyak konsep, terutama konsep awal tentang alam yang ada di sekitarnya.<sup>10</sup>Melalui proses pembelajaran yang sistematis, maka konsep awal tersebut akan menghasilkan konsep yang benar dan tepat serta terarah. Dalam belajar fisika, yang pertama dituntut adalah kemampuan untuk memahami konsep, prinsip maupun hukum-hukum, kemudian diharapkan siswa mampu menyusun kembali dalam bahasanya sendiri sesuai dengan tingkat kematangan dan perkembangan intelektualnya.Belajar fisika yang dikembangkan adalah kemampuan berpikir analitis, induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika, serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap

---

<sup>9</sup>Arief S Sadiman, dkk. *Media pendidikan, pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya*. Jakarta : CV. Rajawali Pers. (2003)

<sup>10</sup>John D Latuheru.*Media pembelajaran dalam proses belajar mengajar masa kini*.Jakarta : Depdikbud. (1988).

<sup>11</sup>Kemble, E. C. *Physical science, its structure and development*.Messachusetts : The M.I.T Press. (1996).

percaya diri. (Depdiknas, 2003: 1) Seperti yang dikemukakan Latuheru (1988: 1) bahwa segala sesuatu yang menyangkut pembelajaran merupakan proses komunikasi<sup>11</sup>.

Selanjutnya secara garis besar pembelajaran Fisika seperti yang diungkapkan oleh Abu Hamid(sulistyono,1998:12), adalah sebagai berikut<sup>23</sup>:

- a. Proses belajar Fisika bersifat untuk menentukan konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum alam, serta untuk dapat menimbulkan reaksi, atau jawaban yang dapat dipahami dan diterima secara objektif, jujur dan rasional.
- b. Pada hakikatnya mengajar Fisika merupakan suatu usaha untuk memilih strategi mendidik dan mengajar yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan, dan upaya untuk menyediakan kondisi-kondisi dan situasi belajar Fisika yang kondusif, agar murid secara fisik dan psikologis dapat melakukan proses eksplorasi untuk menemukan konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum alam serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Pada hakikatnya hasil belajar Fisika merupakan kesadaran murid untuk memperoleh konsep dan jaringan konsep Fisika melalui eksplorasi dan eksperimentasi, serta kesadaran murid untuk menerapkan pengetahuannya untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupannya sehari-hari<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup>Nana Sudjana & Ahmad Rivai.*Teknologi pengajaran*.Bandung : Sinar Baru Algensindo. (2003).

<sup>13</sup>*Ibid.*,p. 22.

<sup>14</sup>Sulistiyono. (1998).*Efektivitas penggunaan media modul tercetak dan media transparansi serta media konvensional untuk pokok bahasan tata surya dalam penjejaran fisika kelas 2 SMU Negeri 1 Seyegan tahun ajaran 1997/ 1998*.Skripsi. FPMIPA IKIP Yogyakarta.

Pembelajaran merupakan proses pengembangan pengetahuan, keterampilan, atau sikap baru pada saat individu berinteraksi dengan informasi dan lingkungan.<sup>13</sup> Menurut Corey (Yusufhadi Miarso, 1986 : 195) pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara sengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah-laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu. Pembelajaran fisika dipandang sebagai suatu proses untuk mengembangkan kemampuan memahami konsep, prinsip maupun hukum-hukum fisika sehingga dalam proses pembelajarannya harus mempertimbangkan strategi atau metode pembelajaran yang efektif dan efisien. Pembelajaran fisika di sekolah menengah pertama merupakan salah satu mata pelajaran IPA yang dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar.<sup>14</sup> Dalam pembelajaran fisika, pengalaman proses sains dan pemahaman produk sains dalam bentuk pengalaman langsung akan sangat berarti dalam membentuk konsep siswa.

## **2. Evaluasi Proses Pembelajaran**

### **a. Pengertian Evaluasi Pembelajaran**

Secara harfiah evaluasi berasal dari bahasa Inggris *evaluation*, dalam bahasa Arab *at-Taqdir*, dalam bahasa Indonesia berarti penilaian. Adapun secara istilah sebagaimana yang dikemukakan oleh Edwind Wandt dan Gerald W. Brown (1977) adalah suatu tindakan atau suatu proses untuk menentukan nilai dari sesuatu. Sedangkan Komite Studi Nasional tentang Evaluasi dari UCLA (Stark & Thomas, 1994:12) menyatakan bahwa evaluasi merupakan suatu proses atau kegiatan pemilihan, pengumpulan, analisis dan penyajian informasi yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan serta penyusunan program selanjutnya<sup>24</sup>.<sup>15</sup> Suchman

---

<sup>15</sup> Anas Sudijono, Pengatur Evaluasi Pendidikan, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1996), Hal 1.

(1961 dalam Aderson 1975) mengartikan evaluasi sebagai sebuah proses menentukan hasil yang telah dicapai beberapa kegiatan yang direncanakan untuk mendukung tercapainya tujuan. Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto dan Safruddin Abdul Jabar, evaluasi adalah kegiatan untuk mengumpulkan informasi tentang bekerjanya sesuatu, yang selanjutnya informasi tersebut digunakan untuk menentukan alternative yang tepat dalam mengambil sebuah keputusan.

Pembelajaran dapat diartikan sebagai proses kerja sama Antara gurudan peserta didik dalam memanfaatkan segala potensi dan sumber yang adabaik potensi yang ada didalam maupun potensi di luar peserta didik<sup>16</sup>. Sebagaisuatu proses kerja sama, pembelajaran tidak hanya menitikberatkan pada kegiatan guru atau kegiatan peserta didik saja, akan tetapi guru dan peserta didik bersama-sama berusaha mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Tujuan dari pembelajaran adalah perubahan perilaku peserta didikbaik perubahan dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik<sup>17</sup>.Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa evaluasipembelajaran adalah proses pengumpulan informasi hasil kerja sama guru dan peserta didik dalam proses belajar sehingga diketahui kelemahan dan kelebihanannya untuk kemudian dilakukan perbaikan, untuk mengambilkeputusan atau penyusunan program selanjutnya. Ada tiga istilah yang sering digunakan dalam evaluasi, yaitu tes,pengukuran dan penilaian (test, measurement, and assessment). Tesmerupakan salah satu cara untuk menaksir besarnya kemampuan seseorang secara tidak langsung<sup>18</sup>.

---

<sup>16</sup>Eko Putro Widoyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran*, (Yogyakarta, Pustaka Pelajar, 2011), Hal 4.

<sup>17</sup>Suharsimi Arikunto dan Safrudin Abdul Jabar, *Evaluasi Program Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), hal 1-2.

<sup>18</sup>Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2008), hal 28.

Sedangkan evaluasi mencakup pengukuran dan penilaian. Evaluasi adalah kegiatan atau proses untuk menilai sesuatu. Untuk dapat menentukan nilai dari sesuatu dilakukanlah pengukuran dan wujud dari pengukuran itu adalah pengujian yang dalam dunia pendidikan dikenal dengan istilah tes. Menurut Masroen, pada umumnya para pakar di bidang pendidikan sependapat, bahwa evaluasi proses pembelajaran di sekolah dapat dilaksanakan dengan baik apabila didasarkan pada data yang bersifat kuantitatif. Oleh karena itu baik buruknya evaluasi akan banyak bergantung pada hasil-hasil pengukuran yang mendahuluinya. Teknik-teknik pengukuran yang tepat diharapkan akan memberikan landasan yang kokoh untuk mengadakan evaluasi yang tepat.

### **b. Tujuan dan Fungsi Evaluasi Pembelajaran**

Tujuan dari evaluasi dalam pendidikan dibagi menjadi umum dan khusus secara umum, tujuan evaluasi adalah:

- a) Untuk menghimpun bahan-bahan keterangan yang akan dijadikan bukti mengenai taraf perkembangan atau kemajuan yang dialami oleh peserta didik, setelah mereka mengikuti proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu.
- b) Untuk mengetahui tingkat efektivitas dari metode-metode pengajaran yang telah dipergunakan dalam proses pembelajaran selama jangka waktu tertentu.

Sedangkan yang menjadi tujuan khusus dari kegiatan evaluasi dalam bidang pendidikan adalah:

- a) Untuk merangsang kegiatan peserta didik dalam menempuh program pendidikan. Tanpa adanya evaluasi maka tidak akan muncul motivasi atau rangsangan pada diri peserta didik untuk



memperbaiki dan meningkatkan prestasi masing-masing.

- b) Untuk mengetahui tingkat efektifitas dari metode-metode pengajaran yang telah dipergunakan dalam proses pembelajaran selama jangka waktu tertentu<sup>25</sup>.

Sedangkan yang menjadi tujuan khusus dari kegiatan evaluasi dalam bidang pendidikan adalah<sup>19</sup>:

- a) Untuk merangsang kegiatan peserta didik dalam menempuh program pendidikan. Tanpa adanya evaluasi maka tidak akan muncul motivasi atau rangsangan pada diri peserta didik untuk memperbaiki dan meningkatkan prestasinya masing-masing.
- b) Untuk mencari dan menemukan factor-faktor penyebab keberhasilan dan kegagalan peserta didik dalam mengikuti program pembelajaran, sehingga dapat dicari dan ditemukan jalan keluar atau cara-cara perbaikannya.

Adapun fungsi evaluasi pembelajaran menurut Chabib Thohha dilihat dari kepentingan masing-masing pihak adalah sebagai berikut:

Fungsi evaluasi bagi guru adalah untuk:

- a) kelompoknya.
- b) Mengetahui kemajuan belajar peserta didik.
- c) Mengetahui kedudukan masing-masing individu peserta didik dalam Mengetahui kelemahan-kelemahan dalam proses pembelajaran.
- d) Memperbaiki proses belajar-mengajar.

---

<sup>19</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (2000). Hal 16-17.

Bagi peserta didik, evaluasi berfungsi untuk:

- a) Mengetahui kemampuan dan hasil belajar.
- b) Memperbaiki cara belajar.
- c) Menumbuhkan motivasi dalam belajar.

Bagi sekolah, evaluasi berfungsi untuk:

- a) Mengukur mutu hasil pendidikan.
- b) Mengetahui kemajuan dan kemunduran sekolah.
- c) Membuat keputusan kepada peserta didik.
- d) Mengadakan perbaikan kurikulum.

Bagi orang tua peserta didik, fungsi evaluasi adalah untuk:

- a) Mengetahui hasil belajar anaknya.
- b) Meningkatkan pengawasan dan bimbingan serta bantuan kepada anaknya dalam usaha belajar.
- c) Mengadakan pemilihan jurusan atau jenis sekolah lanjutan bagi anaknya.

Adapun fungsi evaluasi bagi masyarakat dan pemakai jasa pendidikan adalah untuk:

- a) Mengetahui kemajuan sekolah.
- b) Ikut mengadakan kritik dan saran perbaikan bagi kurikulum pada sekolah tersebut.
- c) Lebih meningkatkan partisipasi masyarakat dalam usahanya membantu lembaga pendidikan<sup>20,26</sup>.

### **3. Keterampilan Proses Sains (KPS)**

#### **a. Pengertian Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode

---

<sup>20</sup>Chabib Toha, *Teknik Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada, 1996), h.10-11

ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains serta menemukan Ilmu Pengetahuan. Keterampilan Proses Sains sangat penting bagi setiap peserta didik sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains untuk memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang dimiliki. Keterampilan proses juga merupakan pendekatan proses dalam pengajaran ilmu pengetahuan alam didasarkan atas pengamatan terhadap apa yang dilakukan oleh seorang ilmuwan<sup>21, 27</sup>.

Peran pendekatan Keterampilan Proses Sains Dalam belajar mengajar sangat penting dengan keberhasilan belajar. Melatih dan mengembangkan keterampilan proses sains pada mahasiswa akan sangat berguna bagi mahasiswa tidak hanya sebagai proses untuk membangun pengetahuan dalam pembelajaran namun juga berguna dalam kehidupan sehari-hari, sehingga Keterampilan Proses Sains sangat penting dimiliki oleh siswa karena sebagai persiapan dan latihan dalam menghadapi kenyataan hidup di Masyarakat sebab siswa dilatih untuk berpikir logis dalam memecahkan suatu masalah yang abadi Masyarakat<sup>22</sup>.

#### **b. Peranan Pendekatan Keterampilan Proses Sains**

Konsep IPA yang dimiliki oleh siswa pada mulanya berasal dari kehidupan sehari-hari, berdasarkan pengalaman-pengalaman mereka. Siswa belajar IPA

---

<sup>21</sup>Afrizon, Renol, Ratnawulan, and Ahmad Fauzi. "Peningkatan perilaku berkarakter dan keterampilan berpikir kritis siswa Kelas IX MTsN Model Padang pada mata pelajaran IPA-fisika menggunakan model problem based instruction." *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*". (2012).

<sup>22</sup>Sari, Happy Komike. "Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division." *Tadris: Jurnal Dan Ilmu Tarbiyah*. (2016): hal 15-22.

melalui konsep yang mereka konstruksikan sendiri berdasarkan pengalaman pribadi. Namun setelah sekolah, siswa memasuki dunia IPA yang didalamnya berisi teori dan konsep yang sudah divalidasi oleh masyarakat IPA. Siswa mulai dikenalkan pada istilah-istilah IPA. Disitulah tantangan dalam pembelajaran IPA, yaitu memberikan akses kepada siswa terhadap pengalaman fisik.

Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan tidak hanya menghafal namun melakukan aktivitas sains (kerja ilmiah). Namun kenyataan dilapangan memperlihatkan kerja ilmiah siswa sangat rendah. Proses pembelajaran semata-mata hanya ditujukan pada “*tolearntoknow*” sedangkan aspek “*learn howtolearn*” belum dilaksanakan secara baik. Pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered*). Hal ini membuat siswa jarang mendapatkan kesempatan untuk mengemukakan idenya secara individu maupun berkelompok. Bahkan guru lebih banyak mendominasi pembelajaran dengan ceramah-ceramah dan menganggap informasi dapat di pindahkan begitu saja dari otak guru keotak siswa<sup>23 28</sup>.

Peranan KPS dalam kegiatan pembelajaran didasarkan pada hal-hal sebagai berikut:

- a) Percepatan perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi, percepatan perubahan IPTEK ini, tidak memungkinkan bagi guru bertindak sebagai satu-satunya orang yang menyalurkan semua fakta dan teori. Untuk mengatasi hal ini perlu pengembangan keterampilan dalam memperoleh

---

<sup>23</sup>Rahayu, Wiwin Eka, and Sudarmin Sudarmin. “Pengembangan modul IPA terpadu berbasis etnpsains tema energi dalam kehidupan untuk menanamkan jiwa konservasi siswa.” *Unnes Science Education Journal* 4.2 (2015).

- dan memproses semua fakta, konsep, dan prinsip pada diri siswa.
- b) Pengalaman intelektual, emosional, dan fisik dibutuhkan untuk mendapatkan hasil belajar yang optimal.
  - c) Penanaman sikap dan nilai untuk mencari kebenaran ilmu pengetahuan

Dari peranan-peranan keterampilan proses sains tersebut dapat dilihat bahwa sangat berpengaruh pada pembelajaran peserta didik sehingga perlu dikembangkan melalui pengalaman langsung. Dengan pengalaman langsung seorang akan lebih menghayati proses yang sedang berlangsung. Keterampilan proses sains menekankan bagaimana siswa belajar, bagaimana mengelola perolehannya, sehingga mudah dipahami dan digunakan dalam kehidupan masyarakat<sup>24</sup>.

#### **c. Indikator Keterampilan Proses Sains**

Berdasarkan yang telah diuraikan oleh para ahli diatas, maka penulis tertarik untuk memilih pendapat Muh. Tawil dan Liliyasi yang terdiri dari sebelas indikator Keterampilan Proses Sains, masing-masing diantaranya sebagai berikut:<sup>29</sup>

- 1) Melakukan pengamatan (observasi)  
Menggunakan beberapa indra; mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan.
- 2) Mengelompokkan/klasifikasi  
Mencatat setiap pengamatan secara terpisah: mencari perbedaan, persamaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan, mencari dasar pengelompokan atau penggolongan.

---

<sup>24</sup>Muh. Tawil, Liliyasi, “Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasi Dalam Pembelajaran IPA”. (Makasar, UNM. 2014), h. 37-38.

- 3) Menafsirkan (interpretasi)  
Menghubungkan hasil pengamatan: menemukan pola atau keteraturan dalam suatu seri pengamatan, menyimpulkan.
- 4) Meramalkan  
Menggunakan pola-pola atau keteraturan hasil pengamatan; mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi.
- 5) Melakukan komunikasi  
Mendeskripsikan atau menggambarkan data empiris hasil percobaan dengan grafik atau tabel mengubahnya dalam bentuk salah satunya: menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas, menjelaskan hasil percobaan, membaca grafik atau tabel, mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah.
- 6) Mengajukan pertanyaan  
Bertanya apa, bagaimana dan mengapa: bertanya untuk meminta penjelasan atau mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis<sup>24</sup>.
- 7) Mengajukan Hipotesis  
Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian: menyadari bahwa satu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.
- 8) Merencanakan percobaan atau penyelidikan  
Menentukan alat, bahan dan sumber yang akan digunakan: menentukan variabel atau faktor-faktor penentu; menentukan apa yang akan diatur, diamati,



dicatat, menentukan apa yang akan dilaksanakan baerupa langkah kerja.

- 9) Menggunakan alat, bahan atau sumber  
Memakai alat, bahan, atau sumber: mengetahui mengapa menggunakan alat/bahan/sumber.
- 10) Menerapkan konsep  
Menggunakan konsep atau prinsip yang telah dipelajari dalam situasi baru: menggunakan konsep atau prinsip pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
- 11) Melakukan percobaan atau penyelidikan<sup>30</sup>.

Dari beberapa indikator diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa keterampilan proses dapat diperoleh dari jenis keterampilan yang berbeda-beda sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Semakin banyak jenis keterampilan yang diamati semakin tinggi kecerdasan peserta didik. Hal ini telah dijelaskan oleh Allah SWT bahwa segala perbuatan manusia berbeda-beda sifat dan bentuknya. Diantaranya ada yang baik dan ada yang buruk, serta ada yang bermanfaat dan ada yang membahayakan.

---

<sup>25</sup>Kartimi, Ria Yulia Gloria dan Ayani, “Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses dalam Pengajaran Biologi untuk Mengetahui Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII di SMPN 1 Talun”, *Jurnal Scientiae Education*, Vol. 2 Edisi 1 (April 2013), h.76-77.

<sup>26</sup>Trianto, “*Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KPS)*”, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.148.

<sup>27</sup>Sumiati, Eli, Damar Septian, and Faizah Faizah. “Pengembangan Modul Fisika berbasis Scientific Approach untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa.” *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)* (2018): hal 75-88.

Keterampilan proses perlu dikembangkan dalam pengajaran IPA karena keterampilan proses mempunyai pesan-pesan sebagai berikut:

- Membantu peserta didik belajar mengembangkan pikiran
- Memberi kesempatan peserta didik untuk melakukan penemuan
- Menemukan daya ingat
- Memberikan kesempatan interistik bila peserta didik berhasil melakukan sesuatu
- Membantu peserta didik mempelajari konsep-konsep sains<sup>26</sup>

#### **d. Keunggulan dan Kelemahan Keterampilan Proses Sains**

Berbagai hasil penelitian menyebutkan bahwa keterampilan proses sains memiliki keunggulan sebagai berikut:

- a) Memberi bekal cara memperoleh pengetahuan
- b) Keterampilan proses sains merupakan hal yang sangat penting untuk pengembangan pengetahuan masadepan
- c) Keterampilan proses sains bersifat kreatif, peserta didik aktif, dapat meningkatkan keterampilan berpikir dan cara memperoleh pengetahuan.

Sedangkan kelemahan dari pendekatan keterampilan proses sains adalah sebagai berikut:

- a) Memerlukan banyak waktu sehingga sulit untuk dapat menyelesaikan bahan pengajaran yang ditetapkan dalam kurikulum
- b) Memerlukan fasilitas yang cukup baik dan lengkap sehingga tidak semua sekolah dapat menyediakan.

- c) Merumuskan masalah, menyusun hipotesis, merancang suatu percobaan untuk memperoleh data yang relevan adalah pekerjaan sulit, tidak setiap peserta didik mampu melaksanakannya<sup>27,31</sup>.

#### 4. Materi Gerak Parabola

##### a. Pengertian Gerak Parabola

Gerak parabola adalah resultan perpindahan suatu benda yang serentak melakukan gerak lurus beraturan pada arah horizontal dan gerak lurus berubah beraturan pada arah vertikal. Gerak parabola merupakan perpaduan antara gerak lurus beraturan pada sumbu X dengan gerak lurus berubah beraturan pada sumbu Y pada percepatan konstan. Jika sebuah peluru ditembakkan condong keatas titik A dengan sudut elevasi terhadap bidang horizontal, gerakan peluru ini mempunyai lintasan parabola pada bidang vertikal. Selama bergerak hanya dipengaruhi oleh medan gravitasi bumi yaitu berupa gaya berat<sup>28</sup>.

Gerak parabola menurut Halliday & Resnick (2010:73) merupakan gerak perpaduan antara gerak lurus beraturan (GLB) yang dianalisis dari penguraian sumbu x (horizontal) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) yang dapat dianalisis dari penguraian sumbu y (vertikal), dalam penguraiannya gaya hambat udara diabaikan, sehingga akan berbeda dengan kenyataannya. Galileo mengemukakan bahwa sebuah ide yang sangat berguna dalam menganalisis gerak parabola. Memandang gerak parabola sebagai gerak lurus beraturan pada sumbu horizontal (sumbu X) dan gerak lurus berubah beraturan (sumbu Y) secara terpisah. Tiap gerak ini tidak saling memengaruhi tetapi gabungannya tetap menghasilkan gerak parabola. Sebagai contoh, sebuah bola yang dilemparkan horizontal jatuh dengan percepatan

---

kebawah yang sama seandainya bola tersebut dijatuhkan bebas<sup>29, 32</sup>.

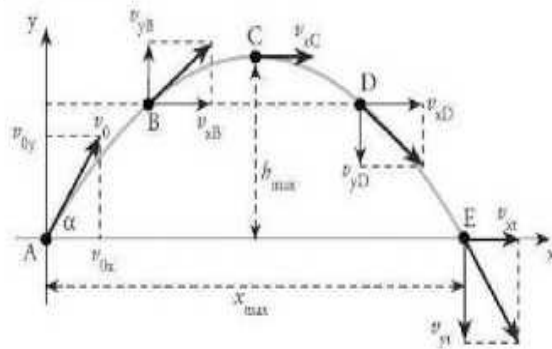
Gerak vertikal ke bawah tidak dipengaruhi oleh gerak horizontal. Oleh karena itu, sebuah bola yang dilemparkan horizontal dan sebuah bola yang dijatuhkan bebas pada saat yang sama akan tiba dilantai pada saat yang sama pula, sesuai dengan apa yang diperkirakan oleh Galileo. Gerak Parabola juga dikenal sebagai Gerak Peluru. Gerak Parabola merupakan perpaduan GLB dan GLBB dengan lintasannya berupa parabola. Gerak parabola merupakan gerak dua dimensi suatu benda yang bergerak membentuk sudut elevasi dengan sumbu x atau sumbu y. Ada tiga asumsi menganalisis gerak parabola, diantaranya:

- a) Percepatan jatuh bebas  $g$ , memiliki besar yang tetap. Misalnya,  $g=9,8$  dan  $m/s^2$  atau  $g=10 m/s^2$ .
- b) Pengaruh hambatan udara atau gesekan udara diabaikan.
- c) Rotasi bumi tidak mempengaruhi gerakan.

---

<sup>28</sup>Hermawan Hery Pranolo, *Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas V Pada Mata Pelajaran Ipa Sdn Sukomulyo Ngaglik Sleman*, ( Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta, 2013), hal. 36-38.

<sup>29</sup>Marthen Kanginan, *Seribu Pena Fisika SMA untuk Kelas XI (rangkuman materi contoh soal dan pembahasan soal-soal evaluasi)*. Jakarta Erlangga (1997) . hal.13.



**Gambar2.1** Lintasan gerak parabola suatu benda yang dilemparkan pada kecepatan awal  $v_0$  dengan sudut elevasi  $\alpha$ <sup>14</sup>

b. Lintasan Gerak Parabola

1. Gerak Lurus Beraturan (GLB) dalam Arah Sumbu X

$$v_x = v_o = v_0 \cos \alpha$$

$$x = v_0 \cos \alpha t^2$$

Keterangan:

$V_x$  = Kecepatan dalam arah sumbu X besarnya tetap (m/s)

X = Jarak dalam sumbu X (m)

Dalam arah horizontal merupakan gerak lurus beraturan (GLB) karena tidak dipengaruhi oleh gravitasi bumi, arah horizontal tidak ada percepatan (nilai  $a=0$ ). Komponen horizontal  $v_x$  dari kecepatan proyektil tidak berubah dari nilai awal  $v_{x0}$  pada seluruh gerakannya. Pada setiap waktu  $t$ , proyektil horizontal mengalami perpindahan  $x = x_0$  dari posisi awal  $x_0$  dengan  $a=0$ ,

maka kita dapat tulis sebagai berikut:

$$v = \frac{s}{t}$$

$$s = v \cdot t$$

2. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dalam arah sumbu Y dalam perlambatan g

$$v_y = v_0 \sin \alpha - gt$$

$$y = v_0 \sin \alpha - \frac{1}{2}gt^2$$

$$v_y^2 = v_0^2 \sin^2 \alpha - \frac{1}{2}gy$$

Keterangan:

$v_{0y} = v_0 \sin \alpha$  = kecepatan awal dalam arah sumbu Y (m/s)

$y$  = tinggi yang dicapai peluru (m)

$v_y$  = kecepatan peluru dalam arah sumbu Y setelah t sekon (m/s)

$g$  = Percepatan gravitasi ( $m/s^2$ )

Pada gerak vertikal merupakan gerak lurus berubah beraturan (GLBB), karena adanya pengaruh dari gravitasi bumi. Partikel bergerak secara jatuh bebas. Percepatan pada gerak vertikal adalah konstan, sehingga dapat dirumuskan:

Dari persamaan GLBB diperlambat:

$$y = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$$

Untuk posisi di titik B (di sembarang titik)

$$v_x = v_0 \cos \alpha$$

$$v_y = v_0 \sin \alpha - gt_{AB}$$



$$v_B = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

$$x_B = v_0 \cos \alpha t_{AB}$$

$$y_B = v_0 \sin \alpha t_{AB} - \frac{1}{2} g t_{AB}^2$$

Arah kecepatan di B

$$\theta = \tan^{-1} \left( \frac{v_y}{v_x} \right)$$

Koordinat di titik B  $(x_B, y_B)$

Untuk titik tertinggi (Titik C)

Peluru akan mencapai titik tertinggi jika besar kecepatan dalam arah sumbu Y adalah nol.

Jika syarat peluru mencapai titik tertinggi jika  $v_y = 0$ , sehingga

$$v_y = v_0^2 \sin^2 \alpha - 2gy_c$$

$$0 = v_0^2 \sin^2 \alpha - 2gy_c$$

$$2gy_c = v_0^2 \sin^2 \alpha$$

$$y_c = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} \text{ atau } h_{max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

Dengan  $y_c = h_{max}$  = tinggi maksimum yang dicapai peluru<sup>31 33</sup>.

- c. Ciri-ciri (karakteristik) dari gerak parabola adalah sebagai berikut:
- Lintasannya berbentuk parabola (dua dimensi)
  - Merupakan perpaduan dua buah jenis gerak lurus, yakni GLB dan GLBB

<sup>30</sup>NiKetut Lasmi. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Erlangga, (2014). hal. 9.

<sup>31</sup>Marthen Kanginan, *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*, (Jakarta: Erlangga, 2013), hal. 40.

- c. Jarak terjauh ditempuh dengan sudut  $45^\circ$
  - d. Pasangan sudut yang menghasilkan sudut  $90^\circ$  akan menghasilkan jarak tempuh yang sama.
  - e. Massa tidak berpengaruh terhadap sudut elevasi selama kecepatan awal konstan.
- 
- d. Besaran-besaran pada gerak parabola yaitu:
    - a. Posisi, Kecepatan, dan Percepatan
    - b. Titik Tertinggi ( $y_{max}$ )
    - c. Titik Terjauh ( $x_{max}$ )
    - d. Sudut Elevasi

### C. Kajian Penelitian Relevan

Berdasarkan kajian yang relevan dengan penelitian ini sebelumnya dengan sekarang adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Widya wati dan Novianti (2016), yang berjudul "Pengembangan rubrik keterampilan proses sains pada pembelajaran IPA SMP". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses validasi rubrik asesmen keterampilan proses sains yang dikembangkan dan mengetahui respon pendidik terhadap rubrik asesmen keterampilan proses sains yang telah dikembangkan. Sehingga penelitian ini menunjukkan bahwa proses validasi telah diujikan melalui angket dan hasil nilai rata-rata validasi ahli 1 setelah revisi yaitu 83,33% dan ahli 2 setelah revisi yaitu 81,94% dan rubrik asesmen keterampilan proses sains dapat dikatakan sangat baik sebagai pedoman untuk menilai keterampilan (psikomotor) siswa. Persamaan antara penelitian Widya wati dan Novianti mengembangkan rubrik asesmen keterampilan proses sains sedangkan pada penelitian ini mengembangkan instrumen keterampilan proses sains fisika materi gerak parabola.<sup>13</sup>

2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nazwatul Ilmi, dkk (2016) yang berjudul “Pengembangan Instrumen penilaian keterampilan proses sains pada pembelajaran fisika SMA”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji coba validasi diperoleh bahwa instrumen penilaian keterampilan proses sains yang dikembangkan layak digunakan sebagai instrumen penilaian untuk mengukur keterampilan proses sains fisika siswa secara spesifik pada materi rangkaian arus listrik searah. Persamaan antara penelitian Nazwatul Ilmi, dkk dengan penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan instrumen keterampilan proses sains. Sedangkan perbedaannya adalah terletak pada pembelajarannya, yaitu pada penelitian Nazwatul Ilmi, dkk pembelajaran fisika SMA, sedangkan pada penelitian sekarang pembelajaran IPA SMA materi gerak para bola.<sup>14</sup>
3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Usmeldi (2016), yang berjudul “Pengembangan Asesmen Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Fisika Berbasis Riset”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui yang valid, praktis dan efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asesmen dan instrumen pendukungnya yang dikembangkan memenuhi syarat validitas dan realibilitas. Hasil uji coba produk tersebut dilakukan revisi draf asesmen KPS sehingga diperoleh asesmen yang lebih baik.<sup>34</sup> Persamaan antara penelitian Usemeldi dengan penelitian sekarang yaitu sama-sama mengembangkan instrumen keterampilan proses sains. Sedangkan

---

<sup>13</sup>Wati, Widya, and Novianti Novianti. “Pengembangan Rubrik Asesmen Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran IPA SMP”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5.1 (2016): 131-140.

<sup>14</sup>Ilmi, Nazwatul, et al. “Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Fisika SMA”. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*. Vol. 5. (2026).

perbedaannya terletak pada pembelajarannya, dimana pada penelitian Usmeldi pembelajaran berbasis riset sedangkan penelitian ini adalah pembelaran IPA materi gerak parabola<sup>15</sup>.

4. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Desi Wulansari (2017) yang berjudul “Pengembangan Instrumen Asesmen Keterampilan Proses Sains pada Materi Sistem Koloid” penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mendeskripsikan validasi (kelayakan) dari instrumen asesmen KPS pada materi sistem koloid yang dikembangkan. Persamaan penelitian Desi Wulansari dengan penelitian sekarang adalah sama-sama mengembangkan instrumen keterampilan proses sains sedangkan perbedaannya adalah materi yang digunakan Desi Wulansari adalah system koloid sedangkan penelitian sekarang adalah materi gerak parabola.<sup>16</sup>
5. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Viara Risti (2018) yang berjudul “Pengembangan Asesmen Ipa Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungan Kelas VII SMP Islam Az-Zahrah 2 Palembang (Doctoral Dissertation, Uin Raden Fatah Palembang”. Persamaan antara penelitian Viara Risti dengan penelitian sekarang yaitu sama-sama mengembangkan asesmen keterampilan proses sains. Sedangkan perbedaannya dari penelitian Viara Risti yaitu terletak pada materi pembelajaran dan tingkat sekolahnya.<sup>135</sup>

---

<sup>15</sup>Usmeldi. Pengembangan Asesmen Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Fisika Berbasis Riset. *Proseding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya*. 5. (2016). Hal 236-244.

<sup>16</sup>Wulansari, D. Pengembangan Instrumen Asesmen Keterampilan Proses Sains Pada Materi Sistem Koloid. Diakses pada 29 November 2020. (2017).

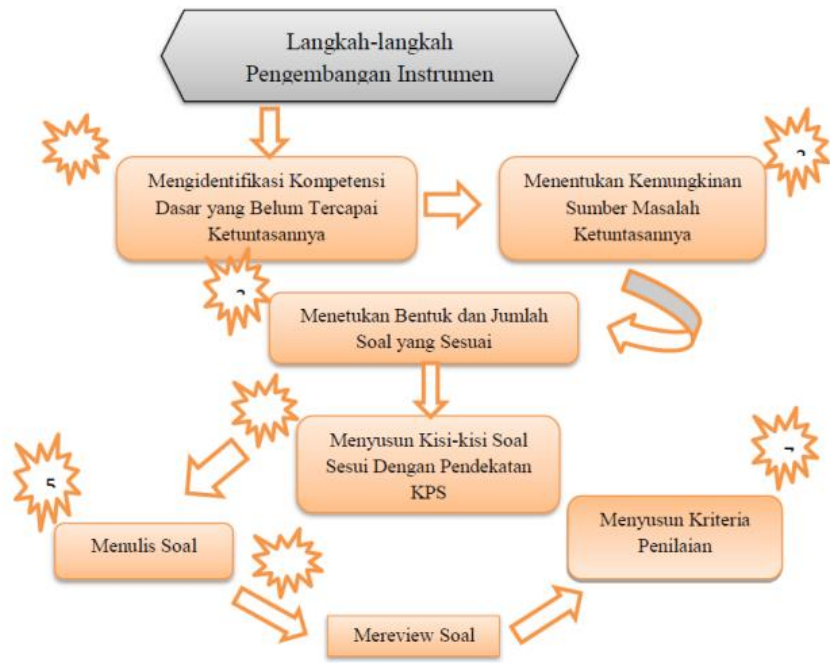
#### D. Desain Instrumen

Berdasarkan latar belakang masalah dan pandangan teoritis yang telah dikemukakan bahwa instrumen diagnostik tes sangat diperlukan untuk mengetahui pemahaman siswa dalam belajar fisika. Desain penelitian merupakan rancangan tentang cara menyimpulkan dan menganalisis data agar dapat dilaksanakan secara ekonomis dan sesuai dengan tujuan penelitian. Desain penelitian diperlukan dalam suatu penelitian karena desain penelitian menjadi pegangan yang jelas dalam melakukan penelitian.

Model yang dipilih sebagai acuan pengembangan instrumen dalam penelitian ini adalah Model *Borg and Gall* yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono. Dalam penelitian pengembangan di butuhkan sepuluh langkah pengembangan untuk menghasilkan produk akhir yang siap untuk diterapkan dalam lembaga pendidikan. Tetapi, peneliti membatasi langkah-langkah penelitian pengembangan dari sepuluh langkah menjadi tujuh langkah di karenakan mengingat waktu yang tersedia dan kesempatan yang terbatas. Berikut adalah diagram langkah-langkah penelitian dan pengembangan instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Fisika Materi Gerak Parabola secara lengkap:

---

<sup>17</sup>Risti, Viara. *Pengembangan Asesmen Ipa Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Matri Interaksi Mahkluk Hidup Dengan Lingkungan Kelas VII Di SMP Islam Az-Zahrah 2 Palembang*. Diss. Uin Raden Fatah Palembang, 2018.



**Gambar 2.2.** Langkah-langkah desain instrumen KPS

1. Mengidentifikasi kompetensi dasar yang belum tercapai ketuntasannya

Untuk mengetahui tercapainya suatu kompetensi dasar dapat dilihat dari munculnya sejumlah indikator. Oleh karena itu, bila suatu kompetensi dasar tidak tercapai, maka perlu didiagnosis indikator-indikator mana saja yang tidak mampu dimunculkan. Mungkin saja masalah hanya terjadi pada indikator-indikator tertentu, maka cukup pada indikator itu saja disusun tes diagnostiknya.

2. Menentukan kemungkinan sumber masalah/kesulitan  
Setelah kompetensi dasar atau indikator yang bermasalah teridentifikasi, mulai ditentukan kemungkinan sumber masalahnya. Dalam pembelajaran Sains misalnya, terdapat



- beberapa sumber kesalahan yaitu: (a) tidak terpenuhinya kemampuan prasyarat, (b) terjadinya miskonsepsi, (c) kelemahan dalam mengkonversi satuan, (d) rendahnya kemampuan memecahkan masalah. Di samping itu, juga perlu diperhatikan dimensi sikap, proses, dan produk pembelajaran.
3. Menentukan bentuk dan jumlah soal yang sesuai  
Butir soal untuk tes diagnostik dapat berupa pilihan ganda, uraian, maupun kinerja sesuai dengan sumber masalah yang diduga dan pada dimensi mana masalah tersebut terjadi. Jumlah soal diagnostik untuk setiap indikator sekurang-kurangnya 3.
  4. Menyusun Kisi-kisi  
Seperti halnya mengembangkan jenis tes lain, maka sebelum menulis butir soal harus disusun terlebih dahulu kisi-kisinya. Kisi-kisi tersebut setidaknya memuat: (a) kompetensi dasar atau indikator yang diduga bermasalah, (b) materi pokok yang terkait, (c) dugaan sumber masalah, (d) bentuk dan jumlah soal, dan (e) indikator soal.
  5. Menulis soal  
Soal ditulis sesuai dengan kisi-kisi yang telah disusun. Soal tes diagnostik memiliki karakteristik yang berbeda dengan butir soal yang lain. Jawaban atau respons yang diberikan oleh siswa harus memberikan informasi yang cukup untuk menduga masalah atau kesulitan yang dialaminya (memiliki fungsi diagnosis).
  6. Mereview soal  
Butir soal yang baik tentu memenuhi validitas isi, untuk itu soal yang telah ditulis harus divalidasi oleh pakar di bidang tersebut, atau oleh guru-guru mapel serumpun.

7. Menyusun kriteria penilaian

Jawaban atau respon yang diberikan oleh siswa, tentunya bervariasi. Oleh karena itu, untuk memberikan penilaian yang adil dan interpretasi yang akurat harus disusun kriteria penilaian. Kriteria penilaian memuat rentang skor yang menggambarkan pada rentang berapa saja siswa didiagnosis sebagai mastery, atau belum mastery (tuntas), atau berupa rambu-rambu bahwa dengan jumlah *type error* tertentu siswa yang bersangkutan dinyatakan bermasalah.<sup>36</sup>



---

<sup>36</sup> Ani Rusilowati, „Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika”, Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6 2015

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, P. B. Pengaruh penggunaan model siklus belajar dalam pembelajaran biologi terhadap penguasaan konsep, penalaran, dan keterampilan inquiri siswa SMP Laboratorium IKIP Negeri Singaraja. *Laporan Hibah Penelitian*. Universitas Pendidikan Genesha. (2006).
- Afrizon, Renol, Ratnawulan, and Ahmad Fauzi. “Peningkatan perilaku berkarakter dan keterampilan berpikir kritis siswa Kelas IX MTsN Model Padang pada mata pelajaran IPA-fisika menggunakan model problem based instruction. “*Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*”. (2012).
- AgustinusHermino,*ManajemenKurikulumBerbasisKarakter:Konsep,Pendekatan,Danaplikasi* (Bandung:Alfabeta, 2014).
- Anas Sudijono, Pengatur Evaluasi Pendidikan, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1996).
- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (2000).
- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2011).
- Arief S Sadiman, dkk. *Media pendidikan, pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya*. Jakarta : CV. Rajawali Pers. (2003).
- AyuMelisaPutri,AhmadFauzi,andMurtiani,‘HasilBelajarIpaFisikaSiswaDalam Bukitting’*PillarOfPhysicsEducation*,2 (2013).
- BambangWarsita,*TeknologiPembelajaran:Landasan&Aplikasinya*(Jakarta:binekacipta, (2008).
- Chabib Toha, *Teknik Evaluasi Pendidikan*,(Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada, 1996).

- Departemen Agama RI, *Al-Hikmah: Al-Qur'an Dan Terjemahnya* (Bandung: CVP Penerbit Diponegoro, 2010).
- Eko Putro Widoyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran*, (Yogyakarta, Pustaka Pelajar, 2011).
- Happy Komike, Sari. "Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division." *Tadris: Jurnal Dan Ilmu Tarbiyah*. (2016).
- Hasil pra penelitian SMA Muhammadiyah 1 Gisting, Kelas X IPA 1 dan IPA 2 (2020/2021).
- Hermawan Hery Pranolo, *Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas V Pada Mata Pelajaran Ipa Sdn Sukomulyo Ngaglik Sleman*, ( Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta, 2013).
- John D Latuheru. *Media pembelajaran dalam proses belajar mengajar masa kini*. Jakarta : Depdikbud. (1988).
- Kartimi, Ria Yulia Gloria dan Ayani, "Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses dalam Pengajaran Biologi untuk Mengetahui Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII di SMPN 1 Talun", *Jurnal Scientiae Education*, Vol. 2 Edisi 1 (April 2013).
- Kemble, E. C. *Physical science, its structure and development*. Messachusetts : The M.I.T Press. (1996).
- Marthen Kanginan. *Seribu Pena Fisika SMA untuk Kelas XI (rangkuman materi contoh soal dan pembahasan soal-soal evaluasi)*. Jakarta Erlangga (1997).
- Marthen Kanginan, *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*, (Jakarta: Erlangga, 2013).

- Moh. Arif, *Konsep Pembelajaran Sains di SD/MI*, (Yogyakarta: Lingkar Media Kresindo, 2014).
- Muh. Tawil, Liliyasi, “*Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasi Dalam Pembelajaran IPA*”. (Makasar, UNM. 2014).
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. *Teknologi pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo. (2003).
- Ni Ketut Lasmi. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Erlangga, (2014).
- Rahayu, Wiwin Eka, and Sudarmin Sudarmin. “Pengembangan modul IPA terpadu berbasis etnpsains tema energi dalam kehidupan untuk menanamkan jiwa konservasi siswa.” *Unnes Science Education Journal* 4.2 (2015).
- Ruwiah Abdullah B, ‘Implementasi Dan Pengembangan Kurikulum 2013 Pada MadrasahAliyah’, *TADBIRJurnalManajemenPendidikanIslam*, (2015).
- Sadia, I W., Suastra, I. W. & Tika, K. Pengembangan model dan strategi pembelajaran fisika di sekolah menengah umum (SMU) untuk memperbaiki miskonsepsi siswa. *Laporan Penelitian*. Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Negeri Singaraja. Sappaile, B. I. 2005. Pengaruh metode mengajar dan ragam tes terhadap hasil belajar matematika dengan mengontrol sikap siswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. No.056. Tahun ke-11.(2004).
- Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*, Revisi (Jakarta: Rineka cipta, (2013).
- Suastra, I W. Belajar dan pembelajaran sains. *Buku ajar*. Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Genesha. Sudrajat, A. 2008. *Media pembelajaran*. Tersedia pada

<http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/01/12/media-pembelajaran/>, (2006).

Sudaryono, *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.

Sugiyono, *Metode penelitian pendidikan*, (Sinar Baru Algensindo, Bandung 2012).

Sugiyono, dkk. *Teknik Pengukuran Skala Likert*, Alfabeta, Bandung, (2008).

Sugiyono, *Statistikan Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2006).

Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007).

Suharsimi Arikunto dan Safrudin Abdul Jabar, *Evaluasi Program Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004).

Sulistiyono. *Efektivitas penggunaan media modul tercetak dan media transparasi serta media konvensional untuk pokok bahasan tata surya dalam pengejaran fisika kelas 2 SMU Negeri 1 Seyegan tahun ajaran 1997/ 1998*. Skripsi. FPMIPA IKIP Yogyakarta. (1998).

Sumiati, Eli, Damar Septian, and Faizah Faizah. "Pengembangan Modul Fisika berbasis Scientific Approach untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa." *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)* (2018).

Suparno, P. *Filsafat konstruktivisme dalam pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius. (1997).

Tedjo N. Reksoatmodjo, *Statistika Untuk Psikologi dan Pendidikan*, Bandung: PT Rafika Aditama, 2009).

Thigarajan, dkk. *Metode Penelitian Pendidikan*, (Alfabeta, Bandung, 1997).



- Thoifuri. *Menjadi guru inisiator*. Semarang: Rasail Media Group. (2007).
- Tim Redaksi Kamus Besar Bahasa Indonesia. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga* (Jakarta: Balai Pustaka 2003).
- Trianto, "*Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KTSP)*", (Jakarta: Bumi Aksara, 2012).
- Udin Syaefudin Sa'ud dan Abin Syamsuddin Makmun, *Perencanaan Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya Offset, 2011),  
Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.  
Mahmud, *Pemikiran Pendidikan Islam* (Bandung: PustakaMedia, 2011).
- Widodo, A. Konstruktivisme dan pembelajaran sains. *Jurnal pendidikan dan kebudayaan*. 13(064). (2007).
- Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2008).
- Yusufhadi Miarso. *Definisi teknologi pendidikan: Satuan tugas definisi dan terminology AECT*, Washington, D.C: AECT (buku asli diterbitkan tahun 1977). (1994).
- Yoni Sunaryo, 'Pengukuran Self-Efficacy Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Di MTs N 2 CIAMIS', *Jurnal Teori Dan Riset Matematika*, Vol. 1.No. 2 (2017).
- Zainal arifin, *Evaluasi pembelajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011).