

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Permendikbud No.65 Tahun 2013 menjelaskan bahwa standar proses pendidikan dasar dan menengah telah dipandu untuk menerapkan pembelajaran dengan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah dapat diterapkan dalam berbagai aspek pendidikan, pendekatan ilmiah ini sudah lama diterapkan oleh pemerintah, hanya saja pelaksanaannya yang kurang maksimal.

Pendekatan ilmiah yang efektif harus dimulai dari pengalaman langsung atau pengalaman konkrit dan menuju kepada pengalaman yang lebih abstrak. Belajar yang di mulai dari pengalaman langsung atau yang telah dialami peserta didik akan lebih mudah dijelaskan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang dapat dicontohkan dari melalui pendekatan ilmiah salah satunya adalah pembelajaran IPA.

Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sering disebut juga sains Fitriyati, dkk, (2013). Dunia pendidikan adalah bagian terpenting dan utama yang harus diperhatikan dalam kehidupan. teknologi yang telah memasuki kehidupan peserta didik, mengakibatkan mereka sudah tidak lagi tertarik dengan hal yang telah biasa mereka dapatkan. dibutuhkan suatu cara yang bisa membuat mereka tertarik akan pembelajaran. Salah satu cara tersebut adalah dengan membuat suatu bahan ajar yang didesain dengan semenarik mungkin.

Fisika merupakan hasil kegiatan manusia berupa pengetahuan, gagasan, dan konsep yang terorganisasi tentang alam sekitar yang diperoleh dari serangkaian pengalaman melalui proses ilmiah. Pelajaran fisika tidak cukup hanya mempelajari produk tetapi menekankan bagaimana produk itu diperoleh, baik sebagai proses ilmiah maupun pengembangan sikap ilmiah peserta didik. Hasil belajar tidak hanya terbatas pada ranah kognitif, tetapi juga ranah psikomotor dan ranah afektif. Keterampilan psikomotor sangat penting untuk diajarkan karena dari keterampilan ini, peserta didik akan lebih mengetahui dan memahami apa yang telah mereka pelajari. Tujuan dalam pembelajaran fisika dapat diwujudkan dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang inovatif dari sebelumnya.

Permendikbud nomor 22 tahun 2016 tentang standar proses dijelaskan bahwa perencanaan pembelajaran dirancang dalam bentuk silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang mengacu pada standar isi. Perencanaan pembelajaran meliputi penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran dan penyiapan media dan sumber belajar, perangkat penilaian pembelajaran, dan skenario pembelajaran. Satu elemen penting dalam RPP adalah sumber belajar, sehingga pendidik diharapkan untuk mengembangkan bahan ajar sebagai salah satu sumber belajar. Salah satu bagian dari sumber belajar tambahan yang memiliki peranan penting dalam terwujudnya tujuan pendidikan adalah bahan ajar.

Kegiatan praktikum merupakan salah satu bagian yang tak terpisahkan dalam pembelajaran fisika. Peserta didik tidak hanya mempelajari teori serta

perhitungan dengan menggunakan macam-macam rumus tetapi juga dapat melaksanakan praktikum untuk memperdalam pemahaman konsep. Savitri, dkk. (2015).

Penggunaan metode praktikum dalam pembelajaran Fisika di sekolah jarang dilakukan, hal ini dikarenakan oleh keterbatasan alat, bahan, biaya, terbatas alokasi waktu pembelajaran, dan kesukaran pendidik dalam melakukan persiapan praktikum. Beberapa hal penyebab keterbatasan kegiatan laboratorium ini, diantaranya keterbatasan alat laboratorium, alat laboratorium yang mengalami kerusakan, bahkan ruang laboratorium di pakai ruang kelas belajar, tenaga laboran yang belum optimal.

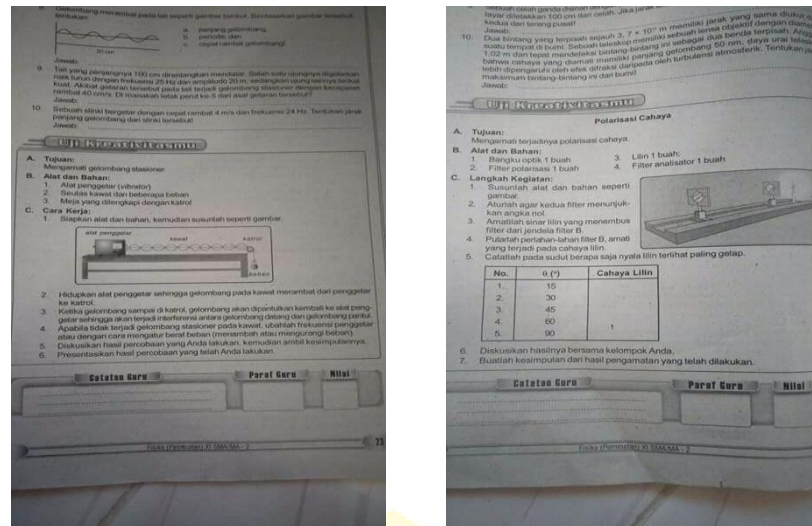
Berdasarkan Observasi di MAN 1 Pasaman Barat yang dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 17 Oktober 2017 di MAN 1 Pasaman Barat, diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran di MAN 1 Pasaman Barat sering menggunakan LKPD namun LKPD yang digunakan di MAN 1 Pasaman Barat tampilannya tidak menarik bagi peserta didik karena zaman semakin canggih dan modren, LKPD yang mereka gunakan tidak berwarna dan kertas nya tipis seperti kertas koran sehingga LKPD jarang dibuka dan dibaca.

Hasil observasi penulis di MAN 1 Pasaman Barat pada siswa kelas XI terlihat bahwa masing-masing pesrta didik memiliki LKPD, namun LKPD yang mereka gunakan hanya menyajikan materi Fisika, latihan-latihan dan kagiatan laboratorium namun pada kegiatan laboratorium atau mereka tidak pernah diajak karena keterbatasan alat-alat pratikum. Hasil wawancara penulis

dengan peserta didik kelas XI bahwasanya mereka tidak pernah diajak ke labor IPA dikarenakan alat-alat labor kurang memadai untuk melakukan kegiatan belajar di labor tersebut.

Hasil wawancara peneliti pada peserta didik kelas XI MAN 1 Pasaman Barat menyatakan bahwa mereka belum pernah mendengar LKPD berbasis aplikasi *PhET* Simulasi dan juga pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing, bagi mereka pelajaran Fisika termasuk pelajaran yang membosankan dan sulit dipahami. Alangkah baiknya pengembangan LKPD berbantuan aplikasi *PhET Interactive Simulations* diterapkan di sana, karena dengan *PhET Interactive Simulations* peserta didik bisa merasakan belajar seperti menggunakan alat-alat labor yang walaupun tidak bisa dirasakan tetapi bisa di lihat secara nyata bagaimana suatu alat tersebut dijalankan.

Hasil observasi LKPD yang digunakan di lapangan, didapatkan bahwa LKPD yang ada di lapangan tersebut menggunakan kertas buram yang tidak berwarna, pada kegiatan kegiatan labor terlihat bahwa hanya ada 1 gambar sehingga bisa membingungkan peserta didik dalam melakukan pratikum serta pertanyaan hanya menanyakan kesimpulan saja sehingga kurang meningkatkan minat belajar peserta didik yang seharusnya dapat ditingkatkan seoptimal mungkin. Di dalam LKPD yang dibagikan kepada peserta didik tidak ada ditemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 LKPD di Lapangan

Gambar 1.1 di atas memperlihatkan bahwa LKPD dari segi bahasa sudah memakai bahasa yang benar, sudah ada kegiatan laboratorium namun tidak pernah terlaksana karena keterbatasan alat laboratorium sehingga peserta didik merasa kesulitan dalam menerima pelajaran karena pelajaran fisika identik dengan kegiatan laboratorium.

Pada penelitian ini memanfaatkan simulasi interaktif media *lab virtual PhET* yang menyerupai laboratorium riil yang sebenarnya dan diharapkan dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat belajar peserta didik. Dipilihnya simulasi *PhET* ini karena simulasi ini berbasis program java yang memiliki kelebihan yakni *easy java simulation* (ejs) yang dirancang khusus untuk memudahkan tugas para pendidik dalam membuat simulasi fisika dengan memanfaatkan komputer sesuai dengan bidangnya. Syarifah, (2016)

*PhET (Physics Education Teknologi)* sebagai alternatif laboratorium riil dengan kelengkapan dan fasilitasnya merupakan sebuah situs yang

menyediakan simulasi pembelajaran fisika yang dapat di download secara gratis untuk kepentingan pengajaran dikelas atau dapat digunakan untuk kepentingan belajar secara individu. Noviatoro, dkk, (2006)

Seiring semakin majunya teknologi komunikasi dan informasi maka alangkah baiknya dipadukan LKPD berbantuan *PhET (Physics Education Teknologi)*. Pemilihan aplikasi atau media pembelajaran yang tepat merupakan hal yang berpengaruh terhadap pembelajaran. Media sebagai bagian dari sistem instruksional mempunyai nilai praktis karena mampu memvisualisasikan konsep pembelajaran yang abstrak menjadi konkret.

LKPD merupakan salah jenis dari bahan ajar cetak yang terdiri dari lembar-lembar kertas berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik dan sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai. Lembar kegiatan peserta didik berfungsi sebagai alat untuk memberikan pengayaan terhadap hasil belajar, karena pekerjaan yang dibuat dapat memperluas dan memperkaya materi pembelajaran yang dipelajari. Hilwa dkk, (2014).

Pemilihan lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai bahan ajar yang dikembangkan karena LKPD merupakan wadah yang tepat untuk melakukan aktifitas pembelajaran. LKPD menjadikan peserta didik tidak hanya membaca materi untuk memahami suatu konsep, melainkan melakukan aktifitas yang disesuaikan dengan materi yang diajarkan untuk mendapatkan atau menerapkan konsep yang diinginkan Ladyana, dkk, (2014).

Supaya proses belajar melekat pada ingatan peserta didik maka alangkah baiknya LKPD yang di gunakan dipadukan dengan sebuah model pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas dalam menemukan dan menetapkan makna dari sebuah pembelajaran. Pendidik harus memilih model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik agar dapat mengembangkan kemampuan peserta didik tersebut.

Isjoni, (2012) mengatakan bahwa, “Model pembelajaran adalah suatu pola atau rencana yang sudah direncanakan sedemikian rupa dan digunakan untuk menyusun kurikulum, materi pelajaran, dan memberi petunjuk kepada pendidik di kelasnya”. Penerapan model pembelajaran tersebut perlu dipahami oleh pendidik agar dapat melaksanakan pembelajaran secara efektif sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Sanjaya, (2011) menjelaskan model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses mencari dan menemukan. Materi pelajaran tidak diberikan secara langsung. Peran peserta didik dalam model ini adalah mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran, sedangkan pendidik berperan sebagai fasilitator dan pembimbing peserta didik belajar.

Pemilihan model inkuiri terbimbing juga didasarkan atas kelebihan dari inkuiri terbimbing. Model inkuiri terbimbing merupakan salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan oleh K-13. Pemilihan jenis inkuiri terbimbing cocok digunakan untuk tingkat SMA/MA dikarenakan inkuiri terbimbing menyediakan lebih banyak arahan untuk peserta didik yang belum siap untuk menyelesaikan masalah dengan inkuiri tanpa bantuan

karena kurangnya pengalaman dan pengetahuan atau belum mencapai tingkat perkembangan kognitif yang diperlukan. Asmawati, (2015).

Selain itu pemilihan model inkuiri terbimbing juga di dasarkan pada karakteristik dari mata pelajaran fisika sebagai ilmu pasti, dalam menyelesaikan permasalahan fisika hingga melahirkan sebuah kesimpulan, merujuk pada satu alternatif kesimpulan penyelesaian permasalahan yang benar. Berbeda dengan mata pelajaran sosial yang bisa melahirkan berbagai alternatif kesimpulan dari permasalahan yang diselesaikan.

Menurut Sudjana dalam Rochmah, (2003) pembelajaran akan lebih efektif apabila objek dan kejadian yang menjadi bahan pengajaran dapat divisualisasikan secara realistik menyerupai keadaan yang sebenarnya penggunaan media dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran.

Sudah banyak dilakukan pengembangan LKPD, Munandar, dkk (2017) yang membuat LKPD berorientasi nilai islam pada materi Hidrolisis Garam. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan, LKPD bisa dijadikan sebagai panduan peserta didik di dalam melakukan kegiatan belajar, seperti melakukan percobaan. LKPD berisi alat dan bahan serta prosedur kerja

Fitriani, dkk, (2016) yang membuat LKPD berbasis masalah untuk meningkatkan pemahaman konsep dan aktivitas belajar peserta didik pada materi larutan penyangga. peneliti menghasilkan produk berupa layout dan



rancangan LKPD berupa format dan sistematika penulisan. Dalam hal ini, peneliti merancang serangkaian LKPD yang akan membantu peserta didik dalam memahami konsep larutan penyangga dengan berbasis masalah.

Annafi, dkk, (2017) yang membuat Lembar Kegiatan Peserta didik berbasis inkuiri terbimbing pada materi termokimia kelas XI SMA/MA. LKPD berbasis inkuiri terbimbing menuntun peserta didik untuk mengkonstruksi dan menemukan konsep melalui pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan kepada cara berpikir peserta didik. Peserta didik akan dihadapkan pada tugas-tugas yang relevan untuk diselesaikan melalui diskusi kelompok agar mampu menyelesaikan masalah dan menarik suatu kesimpulan secara mandiri.

Beberapa bahan ajar yang telah dikembangkan sebelumnya, materi yang digunakan dalam pembuatan bahan ajar fisika sangat sedikit dan jarang ditemukan pada materi yang bersifat praktek atau pembelajaran yang menggunakan laboratorium seperti Hukum II Newton dan Hukum Hooke serta menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing sehingga peneliti akan berusaha untuk menutupi kekurangan bahan ajar yang sudah ada dengan menambahkan materi Hukum II Newton dan Hukum Hooke berbantuan *Phet Simulation Interactive*.

Sehubungan dengan uraian di atas, penulis tertarik untuk mengembangkan suatu bahan ajar berupa Pengembangan **LKPD Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Aplikasi *PhET Interactive Simulations* pada Pembelajaran Fisika di MAN 1 Pasaman**

**Barat.** sehingga dengan adanya LKPD yang berbasis aplikasi *PhET (Physics Education Teknologi)* tersebut akan dapat meningkatkan minat belajar dan kesukaan peserta didik terhadap mata pelajaran Fisika.

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Kegiatan laboratorium dalam pembelajaran fisika sangat penting maka peserta didik perlu untuk diajak dan atau ikut terlibat dalam kegiatan laboratorium.
2. Alat-alat di laboratorium kurang memadai, sehingga peserta didik jarang menggunakan alat-alat laboratorium
3. Peserta didik masih menggunakan LKPD konvensional sehingga tidak menarik minat belajar peserta didik.
4. LKPD menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing belum pernah dipakai di MAN 1 Pasaman Barat
5. LKPD berbantuan aplikasi *PhET Interactive Simulations* belum pernah dipakai di MAN I Pasaman Barat kelas XI

## **C. Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi dengan:

1. Materi pelajaran yang terkait dengan aplikasi *PhET Interactive Simulations* yang akan dikembangkan dibatasi pada materi Hukum II Newton dan Hukum Hooke dikarenakan simulasi yang ada dalam *Phet* pada kelas X semester ganjil dan kelas XI semester genap hanya itu dan mengacu pada

panduan KI dan KD materi fisika SMA/ MA yang dikembangkan oleh permendikbud.

2. Bahan ajar menggunakan LKPD berbasis aplikasi *PhET Interactive Simulations* memenuhi kriteria valid dari segi kelayakan materi, kelayakan bahan ajar, dan kelayakan bahasa, praktis dari segi penggunaan, dan efektif dari segi minat belajar peserta didik dalam pembelajaran.

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

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana proses pengembangan bahan ajar menggunakan LKPD berbasis aplikasi *PhET Interactive Simulations*?
2. Bagaimana kualitas bahan ajar LKPD berbasis aplikasi *PhET Interactive Simulations* yang valid, praktis, dan efektif?

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

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dikemukakan tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengembangkan bahan ajar LKPD berbasis aplikasi *PhET Interactive Simulations*.
2. Menghasilkan bahan ajar LKPD berbasis aplikasi *PhET Interactive Simulations* yang valid, praktis, dan efektif.

## F. Manfaat Pengembangan

Manfaat dari penulisan proposal ini adalah:

### 1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber informasi atau bahan ajar bagi pendidik, dalam menyampaikan materi pelajaran terkait. Bahan ajar fisika ini, mampu membantu dalam menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan meningkatkan semangat peserta didik ketika pembelajaran berlangsung.

### 2. Manfaat Praktis

#### a. Bagi Pendidik

Membantu pendidik menyampaikan materi dan memotivasi pendidik agar lebih inovatif dalam mengajar.

#### b. Bagi Peserta Didik

Memberikan suasana baru dalam pembelajaran sehingga peserta didik lebih berminat dan tertarik belajar.

#### c. Bagi Sekolah

Memberi sumbangan yang positif terhadap kemajuan sekolah guna meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah tersebut.

#### d. Bagi peneliti/mahasiswa

Meningkatkan kreatifitas untuk mendukung profesionalitas sebagai seorang pendidik yang akan segera bekerja di lapangan.

## G. Spesifikasi Produk

Spesifikasi bahan ajar LKPD berbasis aplikasi *PhET Interactive Simulations* yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bentuk produk yang akan dikembangkan berupa LKPD Inkuiri Terbimbing berbantuan aplikasi *PhET Interactive Simulations* dengan konsep-konsep dalam disiplin ilmu IPA khususnya pada materi Hukum II Newton dan Hukum Hooke di kelas XI SMA/MA.
2. Bagian-bagian bahan ajar yang dikembangkan antara lain:
  - a. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar,
  - b. Indikator dan Tujuan Pembelajaran.
  - c. Materi Hukum II Newton dan Hukum Hooke yang dilengkapi aplikasi aplikasi *PhET Interactive Simulations* (berserta gambar).
  - d. Langkah-langkah Inkuiri Terbimbing
  - e. Contoh soal (berserta penyelesaian)
  - f. Soal-soal latihan
3. Bahan ajar LKPD dikemas dalam bentuk cetak atau buku.

## H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi penelitian pengembangan dapat dilakukan adalah sebagai berikut.
  - a. Bahan pembelajaran IPA menggunakan LKPD, aplikasi *PhET* dapat digunakan di komputer, laptop, ataupun *netbook*. Semua madrasah dan pendidik memiliki komputer, laptop, ataupun sekurang-kurangnya *netbook*.

- b. Madrasah memiliki fasilitas memadai seperti listrik, proyektor, dan layar proyeksi yang akan mendukung pembelajaran menggunakan media pembelajaran *Phet*.
2. Keterbatasan pengembangan bahan ajar LKPD berbasis aplikasi aplikasi *PhET Interactive Simulations* adalah sebagai berikut.
    - a. Peserta didik belum bisa mengulang materi di rumah yang selalu menggunakan aplikasi *PhET Interactive Simulations* karena belum bisa digunakan melalui android dan tidak semua peserta didik mempunyai komputer, laptop, ataupun *netbook*.
    - b. *Software PhET Interactive Simulations* hanya dapat diinstal di komputer, laptop, ataupun *netbook*.

### **I. Defenisi Istilah**

1. Pengembangan dapat dikategorikan dalam desain teknologi cetak, teknologi audiovisual, teknologi beraskan komputer dan teknologi terpadu seel and richey dalam wulandari (2016). Jadi pengembangan adalah suatu perilaku untuk menjadikan sesuatu kearah yang lebih baik. Metode penelitian dan pengembangan Sugiyono (2012) mendefinisikan metode penelitian dan pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.
2. LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang dapat meningkatkan keinginan dan kreatifitas belajar siswa. LKPD memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan

pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh.

3. Inkuiri Terbimbing merupakan kegiatan inkuiri dimana masalah dikemukakan guru atau bersumber dari buku teks kemudian peserta didik bekerja untuk menemukan jawaban terhadap masalah tersebut dibawah bimbingan intensif guru.
4. *PhET (Physics Education Technologi)* sebagai alternatif laboratorium riil dengan kelengkapan dan fasilitasnya merupakan sebuah situs yang menyediakan simulasi pembelajaran fisika yang dapat di download secara gratis untuk kepentingan pengajaran dikelas atau dapat digunakan untuk kepentingan belajar secara individu.



UIN IMAM BONJOL  
PADANG