

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Fisika menurut Prasetyo (2013) sebagai cabang ilmu pengetahuan alam atau sains pada dasarnya memiliki hakikat yang sama dengan sains itu sendiri. Sains dapat dipandang sebagai sekumpulan pengetahuan, sebagai cara berpikir dan sebagai cara penyelidikan. Sains sebagai sekumpulan pengetahuan merupakan hasil penemuan dari kegiatan kreatif para ilmuwan selama berabad-abad, sains sebagai cara berpikir merupakan aktivitas manusia yang ditandai dengan proses berpikir yang berlangsung di dalam pikiran orang-orang yang berkecimpung dalam bidang itu, sedangkan sains sebagai cara penyelidikan memberikan ilustrasi tentang pendekatan-pendekatan yang digunakan ilmuwan dalam menyusun pengetahuan. Makna secara luas, fisika adalah ilmu tentang alam. Hal ini merujuk pada kata fisika yang berasal dari bahasa Yunani yaitu *φυσικός* (*fysikós*) yang mempunyai arti “alamiah”, dan *φύσις* (*fýsis*) yang mempunyai arti “alam”. Dalam kajian tentang alam, fisika mempelajari gejala alam yang tidak hidup atau materi dalam lingkup ruang dan waktu. Para fisikawan atau ahli fisika mempelajari perilaku dan sifat materi dalam bidang yang sangat beragam, mulai dari partikel submikroskopis yang membentuk segala materi (fisika partikel) hingga perilaku materi alam semesta sebagai satu kesatuan kosmos.

Beberapa sifat yang dipelajari dalam fisika merupakan sifat yang ada dalam semua sistem materi. Dimana sifat semacam ini sering disebut sebagai hukum fisika, misalnya Hukum Kekekalan Energi, Hukum Pemantulan Gelombang, Hukum Newton, dan lain-lain. Fisika sering disebut sebagai “ilmu paling mendasar”, karena setiap ilmu alam lainnya (kimia, biologi, geologi, dan lain-lain) mempelajari jenis sistem materi tertentu yang mematuhi hukum fisika. Misalnya, kimia adalah ilmu tentang molekul dan zat kimia yang dibentuknya. Sifat suatu zat kimia ditentukan oleh sifat molekul yang membentuknya, yang dapat dijelaskan oleh ilmu fisika seperti elektronika, termodinamika dan mekanika kuantum. Ilmu fisika merupakan ilmu yang berkaitan erat dengan ilmu matematika. Teori fisika banyak dinyatakan dalam notasi matematis. Ilmu matematika yang digunakan dalam fisika biasanya lebih rumit daripada matematika yang digunakan dalam bidang sains lainnya. Perbedaan antara fisika dan matematika adalah fisika berkaitan dengan dunia material, sedangkan matematika berkaitan dengan pola-pola abstrak yang tak selalu berhubungan dengan dunia material. Namun, perbedaan ini tidak selalu tampak jelas. Ada wilayah luas penelitian yang beririsan antara fisika dan matematika, yakni fisika matematis, yang mengembangkan struktur matematis bagi teori-teori fisika (Agnes, 2019, h. 3-4).

Proses belajar mengajar merupakan pelaksanaan kurikulum dalam lembaga pendidikan supaya peserta didik dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Tujuan pendidikan pada dasarnya mengantarkan para peserta didik

menuju perubahan tingkah laku baik intelektual, moral, maupun sosial budaya. Kurikulum 2013 juga menuntut agar peserta didik lebih kreatif dalam proses belajar khususnya di mata pelajaran fisika. Fisika merupakan pelajaran yang susah dipahami oleh peserta didik di sekolah tersebut. Sebagian besar peserta didik tidak menyukai pelajaran fisika, peserta didik beranggapan bahwa fisika itu pelajaran yang rumit, serta banyaknya persamaan matematika yang dijumpai dalam pembelajaran fisika.

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang dapat dilakukan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar, seperti pengamatan, pengklasifikasian, penginferensian, peramalan, pengkomunikasian, pengukuran, penggunaan bilangan, penginterpretasian data, melakukan eksperimen, pengontrolan variabel, perumusan hipotesis, pendefinisian secara operasional, dan perumusan model (Nur, 2011). Keterampilan proses sains memberikan landasan untuk belajar terpadu (lebih kompleks) (Maulina & Kustijono, 2017). Menurut Uno (2011), keterampilan proses adalah proses belajar mengajar dalam gerak dan tindakan untuk menemukan dan mengembangkan fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai. Mengajarkan keterampilan proses pada peserta didik berarti memberi kesempatan kepada mereka untuk melakukan sesuatu bukan hanya membicarakan sesuatu tentang sains (Widayanto, 2009). Menurut Mardianti, dkk (2020) Keterampilan proses sains adalah kompetensi peserta didik untuk mencari, menemukan suatu hukum atau ilmu sains dengan menerapkan metode ilmiah secara mandiri (Sintya, dkk, 2021, h. 180).

Pembelajaran fisika tidak lepas dari proses penyelidikan ilmiah yang sistematis. Seiring dengan perkembangannya, proses yang terdapat dalam penyelidikan ilmiah dikemas lebih sistematis berupa keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki seseorang untuk melakukan penyelidikan secara ilmiah, keterampilan ini disebut sebagai Keterampilan Proses Sains (KPS). Para peserta didik mempelajari fisika tidak cukup hanya dengan mengingat dan memahami konsep-konsep fisika yang ditemukan para ilmuwan, tetapi mereka dapat berperilaku seperti seorang ilmuwan dalam menemukan konsep-konsep fisika. Peserta didik menggunakan keterampilan proses sains sebagai keterampilan dasar untuk menguasai fisika (Rosida & Iqbal, 2020, h.1784).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Para guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat yang dapat disediakan oleh sekolah, dan tidak tertutup kemungkinan bahwa alat-alat tersebut sesuai dengan perkembangan zaman. Guru sekurang-kurangnya dapat menggunakan alat dan media yang dapat digunakan secara efisien dalam upaya mencapai tujuan pengajaran yang diharapkan (Akbar, 2019, h. 4). Salah satunya adalah media *PhET*, *PhET* merupakan ciptaan dari komunitas sains melalui *PhET Project* di *University of Colorado, USA*. *PhET (Physics Education Technology)* merupakan sebuah situs yang menyediakan simulasi pembelajaran fisika yang dapat di *download* secara gratis untuk kepentingan pengajaran di kelas atau dapat digunakan untuk kepentingan belajar individu.

Simulasi interaktif *PhET Colorado* merupakan media simulasi interaktif yang menyenangkan dan berbasis penemuan (*research based*) yang berupa *software* dan dapat digunakan untuk memperjelas konsep-konsep fisis atau fenomena yang telah dipraktikkan (Muhammad & Sry, 2014, h. 77).

Penelitian Muhammad Fathul Mubarrok dan Sri Mulyaningsih, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media *phET Simulation* dapat meningkatkan Pemahaman peserta didik dan motivasi belajar. Penelitian Wahyu Hidayati dan Madlazi, hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian validitas perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan layak untuk digunakan dengan kategori baik. Seluruh peserta didik tuntas setelah mengikuti pembelajaran fisika dengan menggunakan media pembelajaran *PhET Simulation*. dan hasil uji coba terbatas pembelajaran fisika menggunakan media pembelajaran *PhET Simulation* pada materi Hukum Newton menunjukkan bahwa guru telah melakukan pengelolaan pembelajaran fisika dengan sangat baik. Perbedaan penelitian peneliti di atas terletak pada pemahaman peserta didik, motivasi belajar dan materinya, sedangkan pada penelitian ini melihat peningkatan proses sains dengan menggunakan media *PhET Simulation* (Akbar, 2019, h. 4).

Di SMA Negeri 9 Kendari adalah salah satu sekolah yang ada di kendari yang belum melakukan keterampilan proses sains kepada peserta didik, guru banyak menekankan peserta didik pada aspek pengetahuan dan pemahaman dalam pembelajaran sehingga peserta didik kurang terlatih untuk



mengembangkan daya nalarnya, banyak peserta didik yang pasif dan kurang mampu dalam mengoperasikan praktikum.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian di sekolah SMA Negeri 9 Kendari dengan judul **“Pengaruh Media *Physics Education Technology (Phet) Simulation* Terhadap Keterampilan Proses Sains Di Sma Negeri 9 Kendari “.**

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian sebagaimana latar belakang, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Pembelajaran fisika belum dilakukan keterampilan proses sains peserta didik.
2. Guru banyak menekankan peserta didik pada aspek pengetahuan dan pemahaman dalam pembelajaran sehingga peserta didik kurang terlatih untuk mengembangkan daya nalarnya.
3. Banyak peserta didik yang pasif dan kurang mampu mengoperasikan praktikum.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penulis meneliti peserta didik kelas X khususnya di SMA Negeri 9 Kendari
2. Keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains adalah pendekatan pembelajaran yang bertujuan mengembangkan sejumlah kemampuan fisik dan mental sebagai dasar untuk mengembangkan yang lebih tinggi pada

siswa dalam memproses perolehan belajarnya. Keterampilan proses sains yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai aspek yang akan diamati atau diukur.

3. Media *PhET*. Kata “media” berasal dari bahasa Latin “medium” yang berarti “perantara” atau “pengantar”. Media yang dimaksud dalam penelitian ini adalah Media *Physics Education Technology (PhET) Simulation*.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana aktivitas pembelajaran guru terhadap media *PhET* di kelas X MIPA SMA Negeri 9 Kendari?
2. Bagaimana aktivitas pembelajaran peserta didik terhadap media *PhET* di kelas X MIPA SMA Negeri 9 Kendari?
3. Bagaimana media *PhET* dan keterampilan proses sains peserta didik kelas X SMA Negeri 9 Kendari?
4. Apakah terdapat pengaruh media *PhET* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas X SMA Negeri 9 Kendari?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui aktivitas pembelajaran guru terhadap media *PhET* di kelas X MIPA SMA Negeri 9 Kendari.
2. Untuk mengetahui aktivitas pembelajaran peserta didik terhadap media *PhET* di kelas X MIPA SMA Negeri 9 Kendari.

3. Untuk mengetahui media *PhET* dan keterampilan proses sains peserta didik kelas X SMA Negeri 9 Kendari.
4. Untuk mengetahui pengaruh media *PhET* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas X SMA Negeri 9 Kendari.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

### **1.6.1 Secara Teoritis**

Memberikan kontribusi pada ilmu pengetahuan tentang penerapan Media *PhET Simulation* sebagai media pembelajaran yang tepat, efektif dan inovatif dan dapat digunakan dalam pembelajaran fisika serta dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

### **1.6.2 Secara Praktis**

1. Bagi peneliti, dengan adanya penelitian ini peneliti dapat memperoleh pengalaman langsung tentang penggunaan Media *PhET Simulation* untuk meningkatkan keterampilan proses sains di SMA Negeri 9 Kendari.
2. Bagi guru, dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan sebagai pembelajaran media *PhET Simulation* untuk memberikan bahan masukan agar memperbaiki media mengajar guna meningkatkan keterampilan peserta didik.
3. Bagi peserta didik, adanya pembelajaran dengan media *PhET Simulation*, peserta didik dapat lebih memahami konsep yang pasti sesuai dengan aplikasi dari konsep itu sendiri.



4. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dalam rangka memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di sekolah serta untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran di sekolah yang diteliti.

### **1.7 Definisi Operasional**

Definisi operasional variabel adalah suatu definisi yang diberikan kepada suatu variabel dengan cara memberikan arti, atau menspesifikan kegiatan, ataupun memberikan suatu operasional yang diperlukan untuk mengukur variabel tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penerapan media *Physics Education Technology (PhET)* untuk meningkatkan keterampilan proses sains di SMA Negeri 9 Kendari. Adapun definisi operasional penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. *Physics Education Technology (PhET)* (variabel X): merupakan paket aplikasi komputer berisi simulasi kegiatan laboratorium/ praktikum yang dapat dioperasikan oleh peserta didik secara interaktif.
2. Keterampilan proses sains (variabel Y): Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang harus dikembangkan pada peserta didik agar konsep pengetahuan yang dimilikinya bisa dikembangkan.