

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan pendewasaan peserta didik agar dapat mengembangkan bakat, potensi dan ketrampilan yang dimiliki dalam menjalani kehidupan, oleh karena itu sudah seharusnya pendidikan didesain guna memberikan pemahaman serta meningkatkan prestasi belajar peserta didik (Daryanto, 2013). Pendidikan menjadi ukuran utama suatu bangsa dikatakan sebagai bangsa yang memiliki kesejahteraan tinggi, karena pendidikan memiliki peranan yang sangat sentral dalam meningkatkan sumber daya manusia. Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan berbangsa dan bernegara, yakni dalam upaya menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas.

Pendidikan yang memiliki kualitas akan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, sumber daya manusia yang berkualitas akan mampu menghadapi tantangan kehidupan dan berkemampuan secara proaktif untuk penyesuaian diri pada perubahan zaman. Dalam meningkatkan kualitas pendidikan pemerintah Indonesia banyak melakukan perubahan. Beberapa hal yang mempengaruhi mutu pendidikan seperti kurikulum, proses pembelajaran, evaluasi, kualitas pengajaran, sarana dan prasarana.

Salah satu bentuk sarana yang digunakan dalam meningkatkan mutu pendidikan yaitu penuntun praktikum. Penuntun praktikum menurut (Hidayah, 2014) merupakan salah satu bahan ajar yang digunakan sebagai pedoman mahasiswa saat melaksanakan kegiatan praktikum. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik secara langsung diharapkan pada gejala nyata yang berhubungan dengan konsep pelajaran, baik kondisi alamiah maupun kondisi yang dimanipulasi melalui eksperimen.

Salah satu ilmu pendidikan yang memegang peranan penting praktikum yaitu ilmu fisika. Untuk memudahkan pembelajaran fisika maka diadakannya kegiatan pembelajaran dengan menggunakan langsung alat dan bahan untuk membuktikan teori-teori yang disebut dengan praktikum. Dalam program studi pendidikan fisika kegiatan praktikum mutlak ada karena merupakan penunjang dalam menambah pemahaman konsep fisika. Selain itu, keterampilan mahasiswa dapat dilatih melalui eksperimen seperti keterampilan menggunakan alat-alat ukur, keterampilan memilih metode pengambilan data pengukuran yang tepat, keterampilan mengolah data pengukuran yang diperoleh dan sebagainya. Dalam proses belajar mengajar dengan metode eksperimen ini mahasiswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan, atau proses sesuatu.

Mata kuliah pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi terbagi atas beberapa bagian dan kegiatan praktikum. Salah satu mata kuliah Program Studi Pendidikan Fisika adalah Fisika Dasar II dengan jumlah 4 SKS untuk mata kuliah 3 SKS dan praktikum 1 SKS. Di

mana mata kuliah Fisika Dasar II merupakan mata kuliah wajib yang harus dikontrak oleh mahasiswa pendidikan fisika, mata kuliah Fisika Dasar II terintegrasi dengan praktikum Fisika Dasar II.

Tujuan praktikum Fisika Dasar adalah mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan melakukan percobaan fisika sederhana dan dapat menganalisis data dengan menggunakan teori kesalahan serta menulis laporan. Berdasarkan tujuan tersebut dibutuhkan keterampilan proses dalam melakukan kegiatan praktikum. Salah satu penunjang mutu pendidikan yang mengasah keterampilan proses mahasiswa yaitu keterampilan proses sains. Selain mengasah keterampilan proses, kegiatan praktikum juga dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wartono dalam (Marnita, 2013) menyatakan bahwa keterampilan proses merupakan suatu cara atau pendekatan mengajar yang dapat membelajarkan siswa dalam memahami konsep melalui penyelidikan.

Dimiyati dan Mudjiono dalam (Yuanita, 2018) menjelaskan bahwa berbagai keterampilan dalam keterampilan proses terdiri dari keterampilan-keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi. Keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan, yaitu: mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Keterampilan terintegrasi terdiri dari: mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian atau eksperimen.

Dalam praktikum fisika sangat dibutuhkan bahan ajar dimana bahan ajar merupakan bagian yang tidak bisa dipisahkan dari proses pembelajaran. Salah satu bahan ajar yang dibutuhkan yaitu penuntun praktikum. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan pada tanggal 12 Februari 2020 di laboratorium pendidikan fisika Universitas Jambi, bahwa terdapat alat peraga thermometer gas akan tetapi alat tersebut belum memiliki penuntun praktikum yang dapat membantu mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan tersebut.

Alat peraga termometer gas memiliki peran penting sebagai media pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa agar dapat memahami konsep suhu mutlak secara lebih mudah dan konkrit. Alat termometer gas ini dapat digunakan untuk melakukan percobaan hukum Boyle, hukum Charles dan Gay Lussac. Hal ini karena alat ini memiliki komponen tabung berisi gas dan zat cair, perubahan ketinggian zat cair akan menyebabkan perubahan pada volume gas dan perubahan suhu gas akan menyebabkan perubahan pada ketinggian zat cairnya. Adapun fungsi utama termometer gas sebagai alat ukur suhu memerlukan proses kalibrasi yang cukup rumit. Termometer ini menggunakan prinsip pemuaian gas bervolume  $V$  memuai dan memiliki tekanan  $P$  sehingga sangat terkait dengan persamaan gas ideal  $PV = nRT$ . Dalam rumus terkenal tersebut tampak sekali bagaimana tekanan dan volume gas berkaitan langsung dengan suhu  $T$ . Mengingat bahwa pemuaian pada gas adalah berlangsung lebih halus maka termometer gas sangat cocok dijadikan sebagai termometer standar yang juga berguna untuk mengkalibrasi termometer jenis lainnya (Aminoto dkk., 2019)

Penggunaan penuntun praktikum termometer gas dapat membantu mahasiswa dalam melakukan praktikum tersebut. Oleh sebab itu, penulis ingin mengembangkan penuntun praktikum thermometer gas berbasis keterampilan proses sains guna untuk mengasah keterampilan proses yang dimiliki mahasiswa, diantaranya aspek mengukur, mengamati, memprediksi, menyimpulkan dan mengkomunikasi. Kebutuhan sumber belajar berbasis ICT dan online semakin meningkat dengan adanya kemajuan teknologi informasi. Selain itu dampak pandemi global juga mengakibatkan pembelajaran dilaksanakan secara daring sampai batas waktu yang belum jelas sampai kapan. Oleh karena itu pengembangan bahan ajar dan penuntun praktikum yang nantinya dapat dijadikan sebagai sumber belajar online yang merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk dilakukan di masa sekarang.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk membuat pengembangan penuntun praktikum Fisika Dasar II pada materi termometer gas berbasis keterampilan proses sains. Aspek-aspek keterampilan proses sains tersebut termuat dalam penuntun praktikum Fisika Dasar II. Sehingga peneliti memberikan judul penelitian sebagai berikut: “*Pengembangan Penuntun Praktikum Termometer Gas Berbasis Keterampilan Proses Sains*”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam pengembangan ini adalah:

1. Bagaimana produk akhir Penuntun Praktikum Termometer Gas Berbasis Keterampilan Proses Sains ?

### **1.3 Tujuan Pengembangan**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan pengembangan ini adalah:

1. Menghasilkan Penuntun Praktikum Termometer Gas Berbasis Keterampilan Proses Sains ?

### **1.4 Spesifikasi Pengembangan**

Adapun spesifikasi produk pengembangan modul ini sebagai berikut :

1. Bahan ajar yang akan dikembangkan berbentuk penuntun praktikum untuk alat termometer gas.
2. Penuntun praktikum berbasis keterampilan proses sains.
3. Penulisan isi atau materi pada penuntun praktikum menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti oleh mahasiswa.
4. Kertas isi berwarna putih dan kertas sampul berwarna biru.
5. Bagian penuntun praktikum memuat halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, peraturan saat melaksanakan praktikum dan format menulis laporan praktikum.
6. Tingkat penggunaan penuntun praktikum adalah mahasiswa S1 Pendidikan Fisika.

### **1.5 Manfaat Pengembangan**

Hasil penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa: Mempermudah pemahaman mahasiswa dalam melakukan praktikum, membantu belajar secara mandiri, meningkatkan kemampuan belajar dan meningkatkan prestasi peserta didik dalam bidang akademik.
2. Bagi pendidik: Meningkatkan variasi media pembelajaran, mempermudah pendidik dalam pengawasan proses belajar mengajar dan mempermudah meningkatkan kemampuan peserta didik.
3. Bagi Peneliti: Memperoleh pengalaman langsung dalam pengembangan bahan ajar dan berlatih untuk merencanakan penuntun praktikum yang nantinya akan digunakan dalam proses belajar mengajar.

## **1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

Agar penelitian ini lebih terarah maka dibatasi pada permasalahan sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan penuntun praktikum termometer gas berbasis keterampilan proses sains dengan menggunakan model 4D (*Define, Desain, Development, and Disseminate*) maka pada penelitian ini tidak dilakukan sampai pada tahap *Disseminate* hanya sebatas *Development*.
2. Dalam percobaan yang akan dilakukan, termometer gas ini hanya digunakan untuk melakukan percobaan hukum Charles dan hukum Gay Lussac, tidak untuk melakukan pengukuran suhu karena memerlukan kalibrasi yang rumit.

3. Pada penelitian ini hanya dilakukan oleh 5 orang mahasiswa saja dikarenakan keterbatasan dalam melakukan penelitian akibat dampak pandemi Covid-19.

### **1.7 Definisi Istilah**

Adapun istilah penting yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Penelitian pengembangan adalah suatu jenis penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk dan memvalidasi produk yang dikembangkan.
2. Penuntun praktikum adalah pedoman pelaksanaan praktikum yang berisi tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data dan pelaporan.
3. Praktikum merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seseorang untuk menguji hipotesis dan teori yang telah ada.

