

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan bidang ilmu yang mempelajari tentang unsur-unsur dasar pembentuk alam semesta baik berupa materi, energi dan fenomena-fenomena alam yang sering terjadi pada kehidupan sehari-hari. Pada pembelajaran fisika dibutuhkan pemahaman konsep yang matang agar siswa dapat memecahkan permasalahan terkait fenomena-fenomena fisika yang ada di lingkungan sekitar dengan baik. Ketika siswa mengalami pengembangan pemahaman berarti juga mengalami peningkatan dimensi kognitif. Menurut Mujaid (2015) dimensi kognitif berdasarkan Taksonomi Bloom hasil revisi terdiri atas 6 tingkatan yaitu mengingat (*remember*) (C1), memahami (*understand*) (C2), menerapkan (*apply*) (C3), menganalisis (*analyze*) (C4), mengevaluasi (*evaluate*) (C5), dan mencipta (*create*) (C6).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri 7 Kota Jambi dan SMA Negeri 8 Muaro Jambi, didapatkan data bahwa pada saat ini hanya 35% siswa yang mampu berpikir pada tingkat pemahaman C3 (menerapkan). Pada tingkatan mengingat C1 dan C2 boleh dikatakan cukup. Pada tingkatan C1 (mengingat) siswa mampu menyebutkan pengertian suhu dan menyebutkan alat ukur suhu. Pada tingkat C2 (memahami) siswa paham terhadap konsep suhu, kalor dan laju perpindahan kalor. Pada tingkatan C3 (menerapkan) beberapa siswa mampu menjawab soal suhu dan kalor yang diberikan oleh guru. Namun, pada tingkat C4 yaitu menganalisis konsep suhu dan kalor pada kehidupan sehari-hari

siswa masih mengalami kesulitan terutama pada materi laju perpindahan kalor yang dikaitkan dengan kearifan lokal setempat. Hal itu dikarenakan, dalam proses pembelajaran guru hanya memberikan contoh penerapan konsep suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari secara umum saja. Guru belum mengaitkan materi dengan kearifan lokal sehingga materi kurang mendalam. Hal ini yang menjadi salah satu penyebab rendahnya kemampuan kognitif siswa.

Berdasarkan hasil tes diagnostik kemampuan siswa mendapatkan data sebanyak 11,3% siswa yang mampu berpikir pada tingkat pemahaman C3. Sedangkan, sebanyak 88,7% siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari yang dikaitkan dengan kearifan lokal setempat. Kearifan lokal yang dimaksud khususnya pada penggunaan obat tradisional Jambi, proses betangas, pembakaran lemang bambu, proses penyepuhan pandai besi, dan penjemuran batu bata. Hal ini ditunjukkan dari rendahnya kemampuan siswa dalam melakukan rekonstruksi sains, yakni kegiatan mentransformasikan sains asli masyarakat dengan ilmu fisika.

Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru mengenai penerapan media pembelajaran diperoleh informasi bahwa terdapat fasilitas yang memadai di sekolah untuk menunjang pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas namun penggunaannya belum optimal. Dalam proses pembelajaran, guru menggunakan media pembelajaran seperti media cetak, *power point*, *youtube* dan ringkasan tiap materi. Selanjutnya, berdasarkan data hasil analisis kebutuhan siswa di SMA Negeri 7 Kota Jambi dan SMA Negeri 8 Muaro Jambi, siswa belum pernah mendapatkan media pembelajaran audio visual. Padahal sebanyak 71,1% siswa pada saat pembelajaran siswa lebih tertarik jika menggunakan media pembelajaran

yang di dalamnya tidak hanya terdapat materi dan gambar tetapi juga terdapat video pembelajaran. Sedangkan berdasarkan hasil wawancara dengan guru, bahwa guru belum pernah menggunakan media pembelajaran yang di dalamnya dapat menggabungkan materi, gambar, simulasi, dan video pembelajaran berupa modul elektronik (e-modul).

Modul elektronik adalah sebuah bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami disajikan dalam format elektronik yang di dalamnya terdapat animasi, audio, video yang membuat pengguna lebih interaktif dengan program. Modul itu sendiri cocok untuk dikaitkan dengan kearifan lokal. Hal ini sejalan dengan Usman (2019) menyatakan pengembangan modul berbasis etnis pada materi sains menjadi solusi untuk mengatasi masalah yang terjadi saat ini dan memberikan informasi kepada siswa bahwa materi sains yang dipelajari dapat dihubungkan dengan lingkungan dan budaya setempat. Dengan modul etnosains siswa menjadi termotivasi, aktif dan mandiri dalam belajar sehingga hasil belajar siswa meningkat. Selain itu, modul IPA berbasis etnosains dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan kemampuan kognitif siswa (Fitriani dan Setiawan, 2017; Rosyidah., dkk, 2013).

Penelitian yang relevan tentang pengembangan modul berbasis *ethnophysics* materi suhu dan kalor telah dilakukan oleh Nurdiniaya (2019) menyatakan bahwa proses pengolahan biji kopi dapat digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran fisika dalam bentuk modul. Modul yang dikembangkan sangat efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep dan hasil belajar siswa. Namun kekurangan modul yang dikembangkan masih dalam bentuk modul cetak. Penelitian yang relevan lainnya yaitu dilakukan oleh Himmah (2019) menyatakan bahwa e-modul

materi suhu dan kalor dengan menggunakan flip pdf professional dapat langsung digunakan tanpa harus memiliki aplikasinya, pendahuluan pembelajaran diberi sebuah video untuk merangsang pengetahuan awal siswa, terdapat simulasi percobaan, serta materi suhu dan kalor dikaitkan dengan ayat suci Al-Qur'an. Namun kekurangan e-modul yang dikembangkan yaitu soal-soal yang digunakan sedikit, belum ada kunci jawaban soal uji kompetensi, materi belum dikaitkan dengan kearifan lokal, dan belum terkoneksi dengan internet.

Perbedaan mendasar penelitian yang dilakukan yaitu mengembangkan e-modul materi suhu dan kalor berbasis *ethnophysics* yang dikaitkan dengan objek kearifan lokal Jambi seperti pengobatan tradisional Jambi, betangas, lemang bambu, pandai besi, batik, budaya ngopi Kerinci, dan kearifan lokal lainnya. Tujuan dari e-modul ini mampu mengembangkan pengetahuan konsep siswa dan menumbuhkan kecintaan terhadap budaya setempat. Kearifan lokal dikemas dalam bentuk gambar dan video dengan cara dideskripsikan terlebih dahulu kemudian dikaitkan dengan materi suhu dan kalor. E-modul juga dilengkapi dengan animasi, simulasi, kegiatan percobaan, dan tes formatif sehingga pembelajaran lebih menarik. Oleh karena itu, dari latar belakang masalah di atas peneliti melakukan penelitian tentang "Pengembangan E-Modul Materi Suhu Dan Kalor SMA Kelas XI berbasis *Ethnophysics*".

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana produk e-modul materi suhu dan kalor SMA kelas XI berbasis *ethnophysics*?

- 2) Bagaimana persepsi siswa terhadap e-modul materi suhu dan kalor SMA kelas XI berbasis *ethnophysics*?

### 1.3 Tujuan Pengembangan

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui bagaimana produk e-modul materi suhu dan kalor SMA kelas XI berbasis *ethnophysics*.
- 2) Untuk mengetahui bagaimana persepsi siswa terhadap e-modul materi suhu dan kalor SMA kelas XI berbasis *ethnophysics*.

### 1.4 Spesifikasi Pengembangan

Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Kearifan lokal disajikan dalam bentuk gambar dan video guna sebagai pendukung materi yang diuraikan pada setiap kegiatan pembelajaran. Pada awal penjelasan materi, terlebih dahulu diberi deskripsi pengenalan kearifan lokal dilengkapi dengan gambar ataupun video kearifan lokal kemudian dikaitkan dengan materi. Kearifan lokal yang dikaitkan dengan materi suhu dan kalor diantaranya penggunaan dan proses perebusan pengobatan tradisional, proses pembakaran lemang bambu, proses pembuatan pandai besi, proses pembuatan batik, budaya ngopi Kerinci, kegiatan mandi betangas, dan kearifan lokal lainnya.
- 2) Pada awal pembelajaran siswa diberi gambar ataupun video berupa permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan kearifan lokal agar siswa timbul keinginan untuk menyelidiki materi yang akan dipelajari. Setelah itu, siswa melakukan kegiatan percobaan setiap kegiatan

pembelajaran dan menuliskan hasil percobaan pada kolom teks. Selanjutnya, siswa menuliskan kesimpulan pada kolom yang telah tersedia di setiap akhir kegiatan pembelajaran.

- 3) Produk yang dikembangkan adalah e-modul materi suhu dan kalor berbasis *ethnophysics* untuk siswa SMA kelas XI kurikulum 2013, dibuat dengan menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional*. Cover depan berisi judul utama buku, logo kemendikbud dan logo Universitas Jambi, nama pengarang, dan gambar-gambar kearifan lokal Jambi berupa Jembatan Gentala Arasy, lemang bambu, rebusan rempah betangas, dan pandai besi. Cover bagian belakang terdapat gambar Jembatan Gentala Arasy dan berisi ringkasan dari isi e-modul.
- 4) Susunan isi e-modul suhu dan kalor berbasis *ethnophysics* terdiri dari kata pengantar, pendahuluan, peta konsep, kompetensi dasar, materi suhu dan kalor dengan 3 kegiatan pembelajaran. Pada kegiatan pembelajaran 1 membahas tentang materi hubungan kalor dengan suhu benda dan wujudnya, kegiatan pembelajaran 2 membahas tentang asas black, dan kegiatan belajar 3 membahas perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi, dilengkapi info kearifan lokal Jambi, contoh soal yang dikaitkan dengan kearifan lokal, rangkuman, kegiatan percobaan, simulasi percobaan, tes formatif, glosarium dan profil penulis.

### **1.5 Pentingnya Pengembangan**

Berdasarkan dari studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 7 Kota Jambi dan SMA Negeri 8 Muaro Jambi diperoleh hasil bahwa pengetahuan siswa tentang kearifan lokal Jambi masih tergolong rendah. Hal itu dibuktikan dari hasil

tes diagnostik menunjukkan bahwa 88,7% siswa mengalami kesulitan menjelaskan penerapan konsep fisika materi suhu dan kalor yang berkaitan dengan kearifan lokal Jambi. Selain itu, guru belum memiliki modul fisika. Guru hanya menggunakan bahan ajar berupa ringkasan materi yang dilengkapi contoh soal dan buku cetak. Bahan ajar fisika yang digunakan belum mengaitkan kearifan lokal dalam pembelajaran.

Oleh karena itu, penting dilakukan pengembangan e-modul materi suhu dan kalor berbasis *ethnophysics*. E-modul adalah singkatan dari elektronik modul dapat diartikan sebagai sebuah buku berbasis elektronik yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa bimbingan dari guru. Dengan mengaitkan kearifan lokal dalam pembelajaran fisika di sekolah, diharapkan menjadi salah satu upaya untuk melestarikan kearifan lokal yang telah memudar seiring dengan perkembangan zaman.

## **1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

### **1.6.1 Asumsi Pengembangan**

Beberapa asumsi yang mendasari pengembangan e-modul materi suhu dan kalor berbasis *ethnophysics* adalah bahwa e-modul materi suhu dan kalor berbasis *ethnophysics* dapat menjadi sumber belajar pendukung siswa terutama pada materi suhu dan kalor. Pada proses pembuatan obat tradisional Jambi, mandi betangas, pandai besi, proses pembuatan lemang bambu, proses pembuatan batik, dan budaya ngopi Kerinci mengandung konsep fisika yang dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika SMA. Pembelajaran fisika dengan menerapkan kearifan lokal setempat dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami konsep fisika. Selain itu, agar guru dan siswa dapat mengetahui, memahami, dan melaksanakan

model pembelajaran fisika dengan menggunakan e-modul *ethnophysics* sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).

### 1.6.2 Keterbatasan Pengembangan

Keterbatasan penelitian pengembangan e-modul suhu dan kalor berbasis *ethnophysics*, antara lain:

- 1) Responden yang dijadikan sebagai sampel penelitian adalah siswa yang telah mempelajari materi suhu dan kalor yaitu kelas XI MIA 1 SMA Negeri 7 Kota Jambi.
- 2) Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D dan penelitian dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*).

### 1.7 Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahpengertian, maka peneliti mengemukakan istilah-istilah sebagai berikut:

- 1) E-modul adalah singkatan dari elektronik modul dapat diartikan sebagai sebuah buku berbasis elektronik yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa bimbingan dari guru.
- 2) Suhu dan kalor adalah cabang ilmu fisika yang mempelajari tentang suhu, panas dan dinginnya suatu benda, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan perubahan wujud benda hingga bagaimana panas bisa berpindah.
- 3) *Ethnophysics* adalah salah satu cabang dari etnosains yang menggambarkan masyarakat, lingkungan dan budaya. Integrasi *ethnophysics* dalam kurikulum sekolah dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan potensi dan bakat yang dimiliki oleh siswa.