

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Hal ini diatur dalam Undang-Undang No. 20 tahun 2003, yang di dalamnya dijelaskan bahwa pendidikan nasional memiliki tujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Adapun salah satu tujuan pembelajaran fisika yang tertuang dalam kerangka kurikulum 2013 ialah menguasai konsep dan prinsip serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Kemendikbud, 2014).

Berdasarkan tujuan tersebut, pembelajaran fisika di sekolah harus mampu membangun konsep yang utuh, keselarasan antara fakta-fakta dan konsep dasar harus dimiliki siswa. Sekolah harus mampu mendorong lima hal inti dalam pembentukan organisasi pembelajar yaitu: (1) Pemikiran Sistem (*System Thinking*), (2) Keahlian Pribadi (*Personal Mastery*), (3) Model Mental (*Mental Model*), (4) Visi Bersama (*Building Shared*), (5) Pembelajaran Tim (*Tim Learning*). Dari kelima komponen tersebut, model mental menjadi salah satu hal yang belum diterapkan dalam pembelajaran (Senge, 1990). Model mental adalah struktur-struktur pengetahuan yang dikonstruksikan individu untuk memahami dan menjelaskan pengalaman mereka (Darabi, 2009). Di dalam proses pembelajaran model mental merupakan kerangka berfikir yang siswa bentuk dalam menjelaskan pengalaman mereka. Hasil pengalaman inilah yang kemudian diinvestigasi dalam penelitian model mental.

Penelitian model mental berada pada kancah kajian psikologi kognitif. Psikologi kognitif merupakan sebuah bidang studi tentang bagaimana manusia memahami, belajar, mengingat dan berfikir tentang sesuatu. Model mental dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika karena dapat menginformasikan tentang bagaimana seseorang memahami sistem fisi, seperti perilaku objek di dalam fisika (Sternberg, 2008).

Penelitian di Indonesia dalam bidang sains kognitif masih relatif jarang dilakukan. Hasil literatur yang dilakukan oleh Mansyur menunjukkan bahwa penelitian dalam bidang sains kognitif masih sebatas pada miskonsepsi (Mansyur, 2010). Penelitian mengenai miskonsepsi cenderung pada objek penelitian yang mengalami miskonsepsi, tetapi tidak menggali mengenai penyebab miskonsepsi tersebut. Penelitian mengenai penyebab miskonsepsi dapat digambarkan dari model mental. Tingginya miskonsepsi yang terjadi dapat diketahui penyebab terjadinya melalui gambaran model mental siswa. Sesuai dengan penelitian Dessy Fauzi pada skripsinya yang berjudul “ Identifikasi Model Mental Siswa SMK pada Materi Konduksi Kalor” diperoleh hasil terdapat hubungan model mental dengan miskonsepsi, dengan 75% siswa termasuk kedalam kategori miskonsepsi yang dikarenakan sekitar 65% siswa memiliki model mental yang tidak diterima secara ilmiah. Penelitian model mental dalam beberapa materi sangat diperlukan sebagai masukan strategi, metode dan model yang cocok dalam pembelajaran agar terbentuk model mental yang dapat diterima secara ilmiah.

Dalam model mental tidak ada kata “benar” atau “salah”. Perbedaan model mental tiap individu menunjukkan bentuk konsistensi internal dalam memahami konsep-konsep fisika yang dapat (Rahayu & Purwanto, 2013). Penggalan model mental pada materi-materi khusus yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari berperan penting karena ketika suatu model mental dapat diterima secara ilmiah maka seseorang itu mampu memprediksi suatu fenomena fisis. Materi-materi fisika yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari yaitu seperti suhu dan kalor, hukum newton, pemanasan global, listrik dll. Chiou (2010) menyatakan bahwa sebagian mahasiswa yang

menganggap aliran kalor konduksi itu merupakan aliran tak bermassa dan tak terlihat, bukan dianggap sebagai interaksi antarpartikel yang saling bergetar. Hal ini lah yang kurang digali dari penelitian-penelitian pendidikan fisika.

Penelitian yang dilakukan oleh Hamzah dkk (2019) di 61 SMA di Provinsi Jawa Barat, dilaporkan bahwa peserta didik yang memiliki pemahaman konsep saintifik masih rendah yaitu 37%, lemah dalam pengetahuan 17%, dan kesalahan pemahaman suatu konsep 7%. Norman (1983) menjelaskan bahwa terdapat hubungan linear antara profil pemahaman konseptual dengan model mental. Sementara kita ketahui bahwa analisis pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika merupakan salah satu upaya dalam mencapai tujuan pembelajaran (Bohori & Liliawati, 2019). Oleh karena itu penulis melakukan investigasi model mental peserta didik dan pengajar fisika. Guru perlu memahami model mental siswa untuk dapat merancang kegiatan pembelajaran yang tepat sehingga pembelajaran mejadi efektif dan menghindari kesalahpahaman (Coll R. K., 2003; Hendriani, S., dkk. 2018). Menjadi keunikan sekaligus tantangan dalam penelitian model mental, karena model mental bersifat tidak tetap dan berbeda-beda setiap individu (Rahayu dan Purwanto, 2013). Untuk itu peneliti mengambil judul **“Investigasi Model Mental Siswa SMA dan Pengajar Fisika pada Materi Kalor dan Perambatan Kalor”**

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana Profil Model Mental Siswa SMA dan Pengajar Fisika pada Materi Kalor dan Perambatan Kalor?. Rumusan masalah tersebut dapat dijabarkan dalam pertanyaan-pertanyaan penelitian berikut:

- 1) Bagaimana profil konsepsi kalor siswa dan guru?
- 2) Bagaimana profil konsepsi konduksi kalor siswa dan guru?
- 3) Bagaimana profil model mental konduksi kalor siswa dan guru?
- 4) Bagaimana hubungan konsepsi kalor dengan konsepsi konduksi kalor siswa dan guru?

- 5) Bagaimana hubungan model mental konduksi kalor dengan prediksi siswa dan guru?

### **C. Defenisi Operasional**

Model mental dalam penelitian ini adalah representasi internal siswa dan guru berdasarkan penguasaan konsep yang dimiliki. Representasi internal siswa dan guru diperoleh dari hasil wawancara siswa yang belum belajar materi suhu dan kalor (Kelas X), siswa yang sudah belajar materi suhu dan kalor (Kelas XI) dan guru/pengajar fisika. Instrumen yang akan digunakan untuk mengidentifikasi model mental siswa berupa pedoman wawancara terstruktur mengenai materi kalor dan konduksi kalor. Hasil wawancara kemudian diolah menggunakan rubrik model mental untuk mengetahui model mental tiga kelompok sampel tersebut.

### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan penjabaran rumusan masalah penelitian diatas maka tujuan diadakannya penelitian ini yaitu untuk menginvestigasi :

1. Profil konsepsi kalor siswa dan guru
2. Profil konsepsi konduksi kalor siswa dan guru
3. Profil model mental konduksi kalor siswa dan guru
4. Hubungan konsepsi kalor dengan konsepsi konduksi kalor siswa dan guru
5. Hubungan model mental konduksi kalor dengan prediksi siswa dan guru

### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Secara teoritik keilmuan, menambah khazanah keilmuan di bidang pendidikan fisika dan memberikan kontribusi pemikiran yang signifikan terhadap pelaksanaan proses pembelajaran fisika.
2. Secara praktis-aplikatif, sebagai acuan dalam menentukan strategi pembelajaran yang dapat menekankan konsep fisika yang esensial ketika proses pembelajaran berlangsung.