

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan saat ini menjadi kebutuhan dasar yang harus dimiliki setiap individu. Pendidikan merupakan hubungan timbal balik yang terjadi antara pengajar dengan siswa ketika pembelajaran berlangsung dengan pengajaran maupun pelatihan. Pendidikan memiliki tujuan utama dalam membangun siswa menjadi individu yang mampu dalam berpikir secara kritis saat menghadapi permasalahan yang dibekali dengan penguasaan dalam berpikir melalui proses pembelajaran yang berlangsung sehingga siswa dapat mengaplikasikannya. Di era perkembangan globalisasi, ilmu pengetahuan serta teknologi yang semakin berkembang berdampak pada semua sektor kehidupan termasuk perbaikan di semua jenjang pendidikan.

Fisika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari fenomena alam dan sebagai dasar dari adanya perkembangan teknologi. Pelaksanaan proses pembelajaran Fisika memerlukan keterampilan dasar guna memecahkan masalah seperti mengamati, menghitung, mengukur, mengklasifikasi dan mempresentasikan. Pembelajaran fisika tidak mengabaikan hakikat fisika sebagai sains yang berdasarkan kenyataan dan memerlukan adanya pembuktian berdasarkan pada hasil dari suatu pengamatan. Pelaksanaan proses pembelajaran fisika memberikan pengalaman secara langsung pada siswa sehingga menambah kemampuan siswa dalam mengkonstruksi, memahami, dan menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan. Dengan demikian, siswa dalam memecahkan suatu permasalahan akan terlatih menemukan sendiri berbagai

konsep secara bermakna, holistik, dan otentik. Pembelajaran Fisika di tingkat SMA penting karena dipandang sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan-kemampuan berpikir untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari bagi peserta didik (Kemendikbud, 2014).

Berdasarkan data *The Programme For International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2022, diikuti oleh 81 negara yang terdiri dari 37 negara OECD dan 44 negara mitra didapatkan hasil kemampuan literasi sains Indonesia berada pada peringkat 65 dengan skor 383. Indonesia masih memiliki skor dibawah rata-rata perolehan *Organization for Economic, Cooperation and Development* (OECD), yang menunjukkan bahwa siswa di Indonesia masih belum bisa menguasai kemampuan berpikir kritis (*critical thinking skills*) dan pembelajaran yang dilakukan masih berada pada level mengingat dan mengetahui fenomena (Lestari *et al.*, 2021). Hal ini diungkapkan oleh (Anisa, A. R., Ipungarti, A. A., & Saffanah, 2021) bahwa penyebab pendidikan di Indonesia masih rendah dibandingkan dengan negara lainnya, yaitu kurangnya literasi atau minat baca siswa serta kemampuan berpikir kritis yang masih tergolong rendah. Dengan kata lain, kemajuan pendidikan di suatu negara berbanding lurus dengan kualitas SDM yang dimiliki oleh negara tersebut. Oleh karena itu, lembaga pendidikan memiliki peranan penting dalam mempersiapkan SDM, yaitu dengan meningkatkan kompetensi lulusan yang memiliki kemampuan sesuai tuntutan abad 21.

Berpikir kritis adalah salah satu kemampuan berpikir tingkatan tinggi yang diperlukan pada pengembangan keterampilan abad ke-21 (*21st Century Skill*). Dalam konsep Merdeka Belajar, keterampilan berpikir kritis dikenal dengan kemampuan bernalar kritis yang merupakan salah satu dari enam dimensi profil

pelajar Pancasila yang tercantum dalam Permendikbud No. 22 Tahun 2020 (Rahardhian, 2022). Rendahnya tingkat kemampuan berpikir kritis siswa disebabkan oleh beberapa faktor antara lain, yaitu pembelajaran yang dilakukan belum mengacu pada hakikat sains dan masih berbasis pada guru, serta berfokus pada pembelajaran ingatan, pemahaman, dan penerapan. Selain itu, pengetahuan guru yang dimiliki tidak memumpuni terkait metode dan strategi pembelajaran yang tepat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan dalam konsep 4C, terutama kemampuan berpikir kritis (Nurdiansyah et al., 2021). Oleh karena itu, guru harus lebih berinovasi dalam proses pembelajaran agar siswa juga lebih termotivasi untuk mengikuti pembelajaran tersebut, salah satunya melalui pemilihan model pembelajaran yang tepat. Hal tersebut, menjadi salah satu faktor penting yang harus dipahami bagi semua guru.

Studi pendahuluan mengenai kemampuan berpikir kritis siswa telah dilakukan pada 25 Januari 2024 di SMA Negeri 4 Singaraja khususnya kelas XI Program MIPA, dimana pada kelas XI Program MIPA yaitu kelas XI F sampai dengan XI M melalui metode wawancara dengan guru fisika. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika kelas XI MIPA adapun temuan saat saya wawancara yaitu, guru mengalami kesulitan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hal tersebut dikarenakan siswa hanya berpatokan dengan soal-soal yang diberikan tanpa memahami konsep fisika secara tepat. Sehingga, siswa sulit memahami soal-soal yang bervariasi. Dalam observasi menunjukkan proses pembelajaran masih berjalan satu arah dari guru ke siswa atau metode ceramah tanpa melibatkan keaktifan siswa. Pertanyaan yang diajukan guru masih bersifat memorial tanpa mengkaitkan fenomena dalam kehidupan nyata. Selain itu,

keterbatasan ruangan di sekolah tersebut menjadikan minim dilakukannya kegiatan laboratorium. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Upaya dalam mengatasi permasalahan tersebut, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran disertai media pembelajaran interaktif yang tepat. PBL berbantuan laboratorium virtual PhET adalah salah satu model pembelajaran yang diyakini mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Upaya tersebut diharapkan mampu membantu siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dapat menunjang pola pikir siswa untuk dapat berpikir kritis.

PBL berbasis laboratorium virtual merupakan model yang memadukan antara PBL dengan kegiatan laboratorium (Yahya et al., 2023). PBL merupakan salah satu model yang didasarkan pada prinsip menggunakan masalah sebagai titik awal akuisisi dan integrasi pengetahuan baru. Model ini menuntut peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan investigasi atau penyelidikan untuk membangun pengetahuannya sendiri, menggunakan keterampilan kognitifnya untuk memecahkan masalah atau situasi yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Peserta didik diminta berpikir kritis, mengidentifikasi informasi yang relevan, dan mencari solusi yang tepat. Hal ini dapat membantu memperkuat hubungan antara pengetahuan yang ada dan informasi baru yang diperlukan untuk memecahkan masalah.

PhET (*Physics Education Technology*) *simulation* merupakan software yang dikembangkan oleh University of Colorado yang berisi simulasi-simulasi pembelajaran sains, khususnya fisika (Haryadi & Pujiastuti, 2020). Selain itu,

simulasi PhET ini disajikan dalam bentuk animasi bergerak yang mampu menarik perhatian siswa untuk mengikuti proses pembelajaran. Dalam hal ini, penulis melakukan kegiatan laboratorium secara virtual menggunakan simulasi PhET. Simulasi PhET ini tepat digunakan di abad 21 karena menekankan hubungan antara fenomena kehidupan nyata dengan sains, mendukung pembelajaran yang interaktif dan konstruktivistis, memberikan umpan balik, dan menyediakan tempat untuk peserta didik bereksperimen secara kreatif. Hal ini juga diungkapkan oleh (Sari, 2023) bahwa pemanfaatan simulasi PhET yang tepat akan memudahkan peserta didik dalam memahami konsep-konsep sains. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, perlu dilakukan persiapan yang matang dan melaksanakan tahapan penggunaan media PhET.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Amalia et al., 2022) bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan simulasi PhET terhadap sikap ilmiah dan berpikir kritis siswa. Dengan kata lain, kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan simulasi PhET lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Alfiah & Dwikoranto, 2022) bahwa model pembelajaran PBL berbantuan laboratorium virtual PhET berperan terhadap peningkatan setiap aspek HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) siswa, yang terdiri atas berpikir kritis, berpikir kreatif, dan pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian diatas, perlu adanya inovasi model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Maka, penulis berinisiatif melakukan penelitian dengan judul **Pengaruh Model**

## **Pembelajaran PBL Berbantuan Aplikasi PhET Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Singaraja.**

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini, yaitu apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran PBL berbantuan laboratorium virtual PhET dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional?.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian ini adalah menganalisis dan mendeskripsikan perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran PBL berbantuan laboratorium virtual PhET dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian yang akan dicapai, maka penelitian ini diharapkan memiliki manfaat, baik secara teoritis dan praktis. Adapun manfaatnya yaitu, sebagai berikut.

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Adapun beberapa manfaat teoritis yang diharapkan dengan pelaksanaan penelitian ini yaitu, sebagai berikut.

1. Penelitian ini harapannya mampu kontribusi pemikiran serta informasi mengenai aneka inovasi terutama pada pendidikan, untuk menciptakan SDM yang siap bersaing di era abad ke-21.
2. Penelitian ini harapannya bisa menumbuhkan wawasan tentang pengaruh model pembelajaran PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Penelitian ini harapannya mampu menambah wawasan dan informasi terkait pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan media pembelajaran laboratorium virtual PhET untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
4. Penelitian ini harapannya dijadikan sumber informasi bagi penelitian serupa yang akan dilaksanakan kedepannya, sehingga penyempurnaan penelitian serupa dapat terus dilaksanakan.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Adapun beberapa manfaat praktis yang diharapkan dengan pelaksanaan penelitian ini yaitu, sebagai berikut.

1. Bagi guru, penelitian ini harapannya bisa menjadi referensi untuk memilih model pembelajaran yang tepat bagi siswa, khususnya kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Bagi sekolah, hasil dari penelitian yang sudah dilakukan dapat menjadi sebuah kajian dan bahan evaluasi dalam memilih model pembelajaran yang tepat.

3. Bagi siswa, melalui penerapan model pembelajaran PBL berbantuan laboratorium virtual diharapkan mampu memberikan pengalaman belajar baru dan bermakna.
4. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru dalam bidang penelitian pendidikan sebagai langkah awal dalam mempersiapkan diri sebagai pendidik berkualitas.

## **1.5 Ruang Lingkup dan Fokus Penelitian**

### **1.5.1 Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas XI di SMA Negeri 4 Singaraja pada semester genap tahun ajaran 2023/2024.

### **1.5.2 Fokus Penelitian**

Fokus penelitian ini adalah mata pelajaran Fisika. Pokok bahasan yang diambil dalam penelitian ini yaitu materi gelombang berjalan, stasioner serta gelombang bunyi. Kedalaman materi pembelajaran disesuaikan dengan kurikulum merdeka yang saat ini digunakan. Variabel yang terlibat dalam penelitian ini terdiri atas 3 jenis, yaitu variabel bebas (*independent*), variabel terikat (*dependent*) dan variabel kovariat. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini, yaitu penggunaan model pembelajaran PBL berbantuan laboratorium virtual dan penggunaan model pembelajaran konvensional. Variabel terikat dalam penelitian ini, yaitu kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan variabel kovariat dalam penelitian ini, yaitu kemampuan berpikir kritis awal siswa.

## **1.6 Definisi Konseptual**

Adapun definisi konseptual terkait dengan variabel yang terdapat pada penelitian ini yaitu, sebagai berikut.

### **1.6.1 Model Pembelajaran PBL**

PBL atau pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan (Putri et al., 2022).

### **1.6.2 Model Pembelajaran Konvensional**

Pembelajaran konvensional adalah suatu pembelajaran yang mana dalam proses belajar mengajar dilakukan sangat monoton dan verbalis, yaitu dalam penyampaian materi pelajaran masih mengandalkan ceramah atau dalam istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebuah proses belajar mengajar yang berpusat pada guru (Fahrudin et al., 2021).

### **1.6.3 Laboratorium Virtual PhET**

Laboratorium virtual merupakan suatu media interkatif sains dengan bantuan dari aplikasi atau software pada komputer berupa simulasi atau ujicoba pada suatu media tentang percobaan sains. Multimedia merupakan media atau alat yang menggabungkan lebih dari dua unsur media yang terdiri dari teks grafis (gambar, foto, animasi) suara (audio) dan video secara terintegrasi dengan baik. Dalam pergeseran ini pun di perlukan adanya inovasi pendidikan dalam bentuk pendayagunaan media agar siswa memiliki pemahaman yang utuh (Handayani & Alfina, 2021).

#### **1.6.4 Kemampuan Berpikir Kritis**

Kemampuan berpikir kritis merupakan kegiatan menghimpun berbagai informasi serta menganalisis informasi dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki oleh siswa untuk menarik suatu kesimpulan (Jafar, 2021).

#### **1.7 Definisi Operasional**

Adapun definisi operasional terkait instruksi atau cara untuk mengukur variabel yang terdapat pada penelitian ini yaitu, sebagai berikut.

##### **1.7.1 Model Pembelajaran PBL**

PBL adalah salah satu model pembelajaran berbantuan masalah. Model pembelajaran PBL tersusun atas lima fase aktivitas belajar antara lain: (1) memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa; (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) membimbing pengalaman individu atau kelompok; (4) mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.

##### **1.7.2 Model Pembelajaran Konvensional**

Model pembelajaran konvensional adalah salah satu model pembelajaran yang menempatkan pendidik sebagai pusat pembelajaran. Model pembelajaran konvensional terdiri atas tiga fase pembelajaran, yakni: (1) persiapan, guru menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik; (2) pelaksanaan, guru menyampaikan materi pembelajaran dengan ceramah, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menghubungkan dan membandingkan materi yang diterimanya melalui tanya jawab, memberikan tugas kepada peserta didik untuk membuat kesimpulan dari ceramah; dan (3) evaluasi, guru mengadakan penilaian

terhadap pemahaman peserta didik mengenai materi pembelajaran yang diterimanya baik secara lisan atau tulisan.

### **1.7.3 Laboratorium Virtual PhET**

Laboratorium virtual yang digunakan dalam penelitian ini berupa simulasi PhET. Simulasi PhET merupakan salah satu media pembelajaran yang menarik untuk memberikan pemahaman konsep fisika kepada siswa. Aplikasi PhET dalam pembelajaran juga menjadi lebih menarik, menantang dan menyenangkan dikarenakan proses pembelajaran tidak lagi sebatas mendengarkan uraian materi dari guru, tetapi siswa dapat melakukan aktivitas lain seperti mendemonstrasikan suatu praktikum seperti di laboratorium sebenarnya.

### **1.7.4 Kemampuan Berpikir Kritis**

Kemampuan berpikir kritis adalah salah satu aspek yang diukur dalam penelitian. Terdapat lima aspek yang digunakan sebagai indikator dalam mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Kelima aspek ini yaitu: (1) memberikan penjelasan sederhana; (2) membangun keterampilan dasar; (3) membuat kesimpulan; (4) membuat penjelasan lebih lanjut; dan (5) mengatur strategi dan taktik.