

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan berkontribusi signifikan terhadap pengembangan potensi setiap individu. Pendidikan adalah proses yang dapat meningkatkan kreativitas dan inovasi individu untuk mengatasi tantangan yang dihadapi. Pendidikan secara konsisten dikaitkan dengan proses pembelajaran yang terstruktur melalui fase perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Proses pembelajaran merupakan elemen pendidikan yang melibatkan siswa dan pendidik. Instruktur, yang berfungsi sebagai peserta aktif dalam proses pembelajaran, merupakan elemen penting dalam keberhasilan pengalaman mengajar dan belajar. Efektivitas pendidikan secara fundamental terkait dengan keberhasilan proses pembelajaran (Maulidina et al., 2024).

Fisika, mata pelajaran yang mampu menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, logis, kreatif, dan kolaboratif, serta kemampuan bernalar tingkat tinggi dan kompetensi pemecahan masalah. Salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa adalah model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). Model PBL adalah pendekatan yang berpusat pada pemecahan masalah, di mana siswa terlibat dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan isu-isu. Akibatnya, siswa akan lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, yang mengarah pada peningkatan kinerja akademik. Peningkatan hasil belajar menunjukkan perbaikan dalam keterampilan berpikir kritis siswa (Nabilah & Syamsurizal, 2024).

Integrasi teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan fisika secara signifikan meningkatkan aktivitas pembelajaran di kelas. Pendidik dapat memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk menyampaikan materi pembelajaran secara lebih efektif dan efisien. Media berbasis teknologi informasi dan komunikasi, seperti visualisasi, dapat secara efektif mengilustrasikan konsep-konsep abstrak. Teknologi informasi dan komunikasi memfasilitasi visualisasi konten melalui animasi, yang dapat menggabungkan suara, sehingga meningkatkan pemahaman konsep fisika yang abstrak dan kompleks. Ini konsisten dengan penelitian Mauliza tahun 2017, yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *PhET* berpengaruh positif terhadap prestasi akademik siswa (Patmawati, 2019).

Simulasi *PhET* berfungsi sebagai alat pembelajaran yang berharga bagi siswa untuk meningkatkan hasil mereka dalam fisika. Simulasi *PhET* adalah alat interaktif yang memfasilitasi pembelajaran konstruktivis, menawarkan umpan balik, dan secara efektif mengkomunikasikan informasi dalam konteks pendidikan fisika. Penelitian tentang simulasi *PhET* telah menunjukkan tingkat keberhasilan yang signifikan (Saputra et al., 2020).

Observasi awal yang dilakukan pada Juni 2023 di SMA Negeri 10 Kendari menunjukkan temuan yang relevan. Dalam proses belajar fisika, siswa sering menunjukkan sikap pasif dan kurang terlibat dalam tugas pemecahan masalah kolaboratif. Hal ini terjadi karena guru jarang menggunakan teknik atau model pembelajaran selama pengajaran, karena mereka sebagian besar mengandalkan metode pengajaran konvensional, yang mengakibatkan pendekatan yang berpusat pada guru dalam penyajian materi. Selain itu, guru menggunakan sumber daya yang

terbatas dan kurang tepat dalam proses pembelajaran, sehingga menyebabkan peningkatan kebosanan siswa dan akibatnya penurunan pemahaman materi yang disampaikan selama pengajaran. Para siswa menunjukkan keengganan dalam terlibat dalam berpikir kritis dan menunjukkan aktivitas minimal dalam mengatasi masalah yang disampaikan oleh guru. Mereka cenderung menunggu respons atau informasi dari guru, yang menghambat pemahaman mereka tentang konsep fisika dan berdampak negatif pada hasil belajar serta keterampilan berpikir kritis mereka.

Beberapa faktor memengaruhi kinerja akademik, dengan model pengajaran yang digunakan oleh instruktur menjadi penentu yang signifikan. Model pembelajaran inovatif yang mendukung pembelajaran kooperatif yang menanamkan serta mengharuskan pendidik aktif selama aktivitas belajar berlangsung ialah model *Problem Based Learning (PBL)*. PBL adalah model pendidikan yang memperkenalkan berbagai tantangan dan kesulitan bagi siswa untuk diatasi selama proses pembelajaran. Dalam model pembelajaran PBL, keterlibatan siswa dalam pemecahan masalah sangat penting. Guru secara tidak langsung mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa selama proses pemecahan masalah. Guru memfasilitasi keterlibatan siswa dengan materi, meningkatkan motivasi belajar, dan mendorong lingkungan belajar yang interaktif dengan mewajibkan partisipasi siswa untuk mencapai tujuan pendidikan. Penggunaan media interaktif, termasuk alat berbasis simulasi *PhET*, meningkatkan pemahaman siswa tentang fisika, terutama terkait dengan fenomena alam (Novita et al., 2023).

Sebuah penelitian dilakukan untuk membandingkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar fisika siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based*

Learning (PBL) dengan simulasi *PhET* dan siswa yang diajar melalui model pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Studi Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika yang Menggunakan Model PBL (*Problem Based Learning*) Berbantuan Simulasi *PhET* dan Konvensional pada siswa SMA Negeri 10 Kendari”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, sehingga dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Teknik dan model pembelajaran konvensional yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran fisika.
2. Proses pembelajaran fisika berlangsung siswa cenderung pasif karena proses pembelajaran masih monoton dan hanya berpusat pada guru.
3. Tidak aktifnya siswa dalam proses pembelajaran yang mempengaruhi hasil belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas yang telah dikemukakan, masalah pada penelitian ini dibatasi pada:

1. Model pembelajaran yang digunakan yaitu *Problem Based Learning* (PBL) dengan bantuan media simulasi *PhET* (*Physics Education Technology*) untuk kelas eksperimen.
2. Model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.
3. Materi pembelajaran fisika yang digunakan yaitu fluida statis tentang hukum Archimedes.

4. Kemampuan berpikir kritis yang meliputi 3 aspek kognitif yaitu menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).
5. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah aspek kognitif yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), mencipta (C6).
6. Siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 di SMAN 10 Kendari.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pelaksanaan model pembelajaran PBL berbasis simulasi *PhET* pada mata pelajaran fisika di SMA Negeri 10 Kendari?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model PBL dan model konvensional di SMA Negeri 10 Kendari?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar fisika siswa dari yang menggunakan model PBL dan model konvensional di SMA Negeri 10 Kendari?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas maka tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pelaksanaan model pembelajaran PBL berbasis simulasi *PhET* pada mata pelajaran fisika di SMA Negeri 10 Kendari.
2. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar fisika siswa dari menggunakan model PBL dan model konvensional di SMA Negeri 10 Kendari.
3. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa dari yang menggunakan model PBL dan model konvensional di SMA Negeri 10 Kendari.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah di jelaskan sebelumnya, diharapkan penelitian ini akan dapat bermanfaat, baik secara teoritis maupun praktis.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah, memperkuat dan mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang pendidikan khususnya dengan penerapan model pembelajaran PBL dengan menggunakan media teknologi yang sedang berkembang yakni media berbasis simulasi *PhET* yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi pendidik

Memperoleh model pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai alternatif dalam menyusun dan mengimplementasikan suatu rancangan pembelajaran fisika sehingga dapat meningkatkan hasil belajar serta kemampuan berpikir kritis pada siswa.

2. Bagi Siswa

Memperoleh proses pembelajaran fisika yang lebih menyenangkan dan merangsang siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran fisika.

3. Bagi Sekolah

Dapat menjadi salah satu bahan masukan atau referensi untuk perbaikan proses pembelajaran di sekolah sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan mutu pendidikan fisika.

4. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan pengetahuan ilmiah dan pengalaman langsung mengenai penerapan model pembelajaran yang sesuai dengan materi seperti PBL dengan menggunakan media berbasis simulasi *PhET* dengan tujuan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika sehingga dapat menjadi bekal ketika memasuki dunia pendidikan di masa mendatang.

1.7 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam penelitian ini, maka penelitian ini yaitu, sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran PBL

Model pembelajaran PBL merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang menempatkan masalah atau kasus sebagai fokus utama dari proses belajar. Model pembelajaran PBL diawali dengan menghadapkan siswa pada sebuah masalah kemudian siswa membentuk kelompok untuk bekerja sama dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Selanjutnya siswa diarahkan untuk mencari informasi terkait masalah yang diberikan, setelah mengumpulkan informasi, siswa akan diarahkan untuk melakukan diskusi kelompok. Setelah itu akan dilanjutkan dengan penyusunan solusi dan presentasi solusi. Setelah proses belajar selesai, siswa diarahkan untuk melakukan refleksi tentang apa yang telah dipelajari selama proses PBL.

Adapun sintaks atau langkah-langkah model pembelajaran PBL di antaranya yaitu (1) orientasi siswa pada masalah, (1) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah.

2. Media Simulasi *PhET*

Simulasi *PhET* adalah simulasi yang dibuat oleh *University of Colorado*, yang mana simulasi *PhET* ini merupakan salah satu solusi yang tanggap terhadap perkembangan teknologi pembelajaran dan dapat digunakan saat kegiatan pembelajaran. Simulasi *PhET* ini media berbasis komputer yang dapat

digunakan untuk melakukan percobaan dan pengamatan secara virtual. Dapat digunakan untuk membantu siswa lebih mudah memahami konsep materi pembelajaran yang bersifat abstrak menjadi konkret.

3. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku pada diri siswa baik secara afektif, kognitif, maupun psikomotorik sebagai akibat dari proses pembelajaran. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini pada aspek kognitif. Ranah kognitif berkaitan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

4. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan berpikir yang kompleks dengan menggunakan proses analisis dan juga evaluasi terhadap suatu informasi yang diterima maupun dalam menyelesaikan suatu masalah. Terdapat 5 (lima) indikator berpikir kritis yaitu di antaranya (1) memberikan penjelasan sederhana, (2) membangun keterampilan dasar, (3) menyimpulkan, (4) memberikan penjelasan lanjut, dan (5) mengatur strategi serta taktik.

5. Pembelajaran Fisika di SMA

Pembelajaran adalah keseluruhan yang dirancang oleh guru kepada siswa. Sedangkan fisika merupakan salah satu bidang pendidikan ilmu pengetahuan alam yang menitikberatkan pada kajian materi, energi dan hubungan antar keduanya. Kajian tersebut menghasilkan konsep fisika yang nyata dan abstrak. Konsep fisika yang abstrak membuat siswa beranggapan bahwa fisika adalah mata pelajaran yang sulit dan ditakuti.

Pembelajaran fisika merupakan salah satu cara untuk mengajarkan kepada siswa agar memiliki sikap ilmiah dan metode ilmiah untuk memperoleh produk ilmiah. Produk ilmiah tersebut berupa konsep, prinsip, asas, hukum maupun teori fisika. Pembelajaran fisika bertujuan membekali siswa dengan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.