

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Hal tersebut tercantum dalam pasal 1 UU No. 20 Tahun 2003 tentang Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa supaya menjadi orang yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, perilaku mulia, sehat, berilmu, cakap, pintar, otonom dan menjadi rakyat yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pendidikan di Indonesia terus berkembang untuk beradaptasi dengan perubahan dan perkembangan zaman, sehingga diperlukan keseimbangan antara pengetahuan dan keterampilan. Keterampilan yang perlu dilakukan oleh siswa untuk menghadapi zaman sekarang adalah keterampilan abad ke-21. Era ini ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi yang telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari. Bidang pendidikan juga mengalami perkembangan signifikan, di mana pembelajaran modern mencakup literasi, pengetahuan,

keterampilan, perilaku, dan penguasaan teknologi. Hal ini berarti bahwa di abad ini, siswa tidak hanya diharuskan memiliki keahlian akademik, tetapi juga harus menguasai keterampilan berpikir kritis. Fadel (2009) Keterampilan abad 21 yang harus dimiliki peserta didik disebut 4C, yaitu keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*).

Salah satu upaya pemerintah Indonesia dalam meningkatkan kualitas pendidikan adalah melalui penyesuaian kurikulum secara berkelanjutan. Kurikulum yang adaptif diperlukan untuk memenuhi kebutuhan siswa dan perkembangan zaman. Sukmadinata (2008) Kurikulum pendidikan di Indonesia mengalami berapa kali perubahan. Perubahan kurikulum tersebut terhitung kurang lebih 12 kali perubahan. Mulai dari kurikulum pertama yang disusun dua tahun setelah kemerdekaan yang dinamai Rentjana Pelajaran 147, kemudian diganti dengan Kurikulum Pelajaran Terurai 1952, Rentjana Pendidikan 1964, Kurikulum 1968, Kurikulum 1975, Kurikulum 1984, Suplemen Kurikulum 1999, Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) 2004, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006, Kemudian Kurikulum 2013 yang dikenal dengan K-13. Kemudian yang saat ini sedang diterapkan oleh lembaga pendidikan di Indonesia yaitu Kurikulum Merdeka yang menekankan bahwa proses pembelajaran lebih penting daripada sekadar hasil akhir. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan menyenangkan bagi siswa, dengan fokus pada pengembangan kompetensi esensial seperti berpikir kritis, kreativitas dan kolaborasi.

Sardiman (2011) Pembelajaran adalah inti dari proses pendidikan secara keseluruhan dengan guru sebagai pemegang peranan utama. Guru diharapkan mampu menguasai dan berinovasi dalam penerapan metode pembelajaran serta pemanfaatan sarana dan prasarana guna meningkatkan kualitas pendidikan dan pengetahuan. Peranan guru disini sangat penting dalam mewujudkan pendidikan yang berkualitas dan membantu meningkatkan pengetahuan peserta didik. Hal yang perlu dilakukan seorang guru adalah membantu peserta didik untuk aktif, inovatif, serta dapat menemukan informasi sesuai dengan konsep materi yang telah guru berikan.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah disiplin ilmu yang mempelajari fenomena alam melalui proses observasi yang dilakukan secara akurat, menggunakan prosedur tertentu, dan dideskripsikan secara sistematis untuk menghasilkan kesimpulan yang logis dan rasional (Nasir *et al.*, 2019). Menurut Budiastira *et al.*, (2019), IPA merupakan studi sistematis tentang kondisi dan peristiwa alam melalui pengamatan dan eksperimen, yang bertujuan menemukan fakta, konsep, proses penemuan, serta sikap ilmiah. Studi ini berkembang melalui langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, hingga penemuan teori dan konsep. Dalam dunia pendidikan, pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman belajar langsung agar siswa dapat mengembangkan kompetensinya dan memahami lingkungan alam secara ilmiah (Trianto, 2007). Salah satu cabang dari IPA yang memiliki peran fundamental dalam membangun pemahaman terhadap konsep-konsep alam adalah Fisika. Fisika tidak hanya sekedar mempelajari fenomena alam,

tetapi juga mengajarkan siswa cara berpikir kritis dan memecahkan masalah melalui pengamatan, eksperimen, dan analisis data.

Berpikir kritis adalah bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan proses berpikir logis, terfokus, dan reflektif. Ennis (1996) menyatakan bahwa "*critical thinking is* . Kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan untuk berpikir secara logis, rasional, dan bertanggung jawab untuk menetapkan yang diyakini, sehingga hasil dari berpikir kritis tersebut dapat menghasilkan kesimpulan yang terbaik. Pembelajaran dengan menggunakan berpikir kritis akan memberikan persiapan siswa untuk menghadapi masa depan. Materi yang diberikan guru tidak hanya digunakan untuk dihafalkan dan mendapatkan nilai namun berguna untuk mengenal arti dan kegunaan dari materi tersebut. Hasil dari proses berpikir kritis, ketika dihubungkan dengan pengetahuan yang telah diperoleh, akan menjadi sesuatu yang berguna dan bermanfaat bagi siswa di masa depan. Seiring dengan berkembangnya zaman, kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan. Namun pada keadaan yang sebenarnya kebiasaan untuk berpikir kritis belum diterapkan di banyak sekolah.

Kenyataan di lapangan menunjukkan keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah dan tidak sesuai dengan harapan pemerintah yang dibuktikan dari beberapa penelitian yang telah dilaksanakan. Nuryanti *et al.*, (2018), menyatakan keterampilan berpikir kritis siswa SMP masih rendah, hal ini dibuktikan dari hasil analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII di SMPN Delanggu Kabupaten Klaten dengan jumlah siswa yang mengikuti tes sebanyak 29 siswa, menunjukkan hanya mencapai persentase rata-rata 40,46% dengan jawaban benar. Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa disebabkan siswa belum terbiasa terhadap

penyajian pembelajaran aktif yang melibatkan siswa untuk meningkatkan potensi berpikirnya. Akwantin *et al* (2022), juga melakukan penelitian terhadap tingkat keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII MTsN 11 Jombang dengan melibatkan 35 orang siswa. Hasil penelitian menunjukkan siswa dengan kategori rendah sebanyak 51% dan kategori sangat rendah sebanyak 14%, sehingga tingkat keterampilan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Selain itu, kemampuan berpikir kritis di tingkat SMA juga masih tergolong sangat rendah, dibuktikan dari hasil analisis tingkat keterampilan berpikir kritis siswa kelas IX memperoleh hasil 30,6% siswa dengan keterampilan berpikir kritis sangat rendah dan 55,6% siswa memiliki keterampilan berpikir kritis rendah. Hal tersebut disebabkan kurangnya instrumen serta peran aktif siswa dalam proses pembelajaran. Sehingga keterampilan berpikir kritis perlu dikembangkan dengan membimbing dan melatih siswa melalui instrumen berpikir kritis (Ardiyanti & Nuroso, 2021). Susilawati *et al* (2020), juga menyatakan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah. Hasil analisis tingkat keterampilan berpikir kritis siswa memperoleh persentase 64% dengan kategori rendah dan 15% dengan kategori sangat rendah. Penyebab rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa karena masih menggunakan pembelajaran langsung dan guru masih perlu meningkatkan strategi dan penyajian pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara di sekolah dengan guru IPA kelas VIII SMPN 3 Singaraja yaitu bapak sujana Ariawan pada tanggal 4 Desember 2024, beliau menyampaikan bahwa siswa kelas VIII SMPN 3 Singaraja mengalami permasalahan berupa rendahnya kemampuan berpikir kritis, terutama dalam memahami materi-materi fisika yang bersifat kompleks. Pembelajaran fisika yang

identik dengan materi-materi konseptual serta problematika yang menuntut kemampuan analisis tinggi, tingginya tingkat abstraksi materi seringkali menjadi tantangan tersendiri bagi peserta didik. Fenomena ini semakin kentara karena proses pembelajaran masih didominasi strategi *teacher centered*, penjelasan verbal, serta latihan soal rutin yang menekankan prosedur hitung tanpa menuntun siswa untuk mengeksplorasi, menyelidiki, dan merefleksikan konsep secara mandiri. Akibatnya, siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami makna fisiknya, kesulitan memecahkan masalah kontekstual, dan menunjukkan respons minimal ketika diminta menganalisis keterkaitan antar-variabel atau menilai keabsahan argumen ilmiah. Tingginya tingkat abstraksi materi fisika juga tidak diimbangi dengan fasilitas praktikum yang memadai. Keterbatasan alat percobaan dan waktu praktik membuat siswa jarang mengalami langsung fenomena yang dipelajari sehingga representasi mental mereka tentang konsep-konsep ini tetap dangkal. Lebih lanjut beliau mengatakan bahwa sekolah masih belum memiliki alat-alat laboratorium yang memadai, sehingga siswa jarang melakukan praktikum langsung di laboratorium.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tersebut, maka diperlukan cara yang efektif untuk membuat siswa tertarik serta lebih aktif dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan secara efisien dan efektif dengan menggunakan proses belajar mengajar yang lebih bermakna dan mengaktifkan siswa pada suatu skenario pembelajaran yang jelas. Pemilihan suatu model pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran akan berpengaruh terhadap minat serta kemampuan berpikir kritis siswa.

Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang dikolaborasikan dengan pemanfaatan *PhET Simulation* dapat menjadi solusi untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan mendorong siswa berpikir kritis melalui pemecahan masalah kontekstual. PBL menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui identifikasi masalah autentik dan pemecahan masalah secara kolaboratif. (Barrows *et al.*, 1986). Dalam pembelajaran fisika dengan tingkat kompleksitas konsep yang tinggi, penerapan model ini membantu siswa menghubungkan konsep abstrak dengan fenomena nyata melalui diskusi terstruktur dan penalaran ilmiah (Hmelo-Silver *et al.*, (2004) Keterlibatan aktif siswa dalam proses pencarian solusi atas permasalahan yang disajikan pada konteks nyata memungkinkan terbentuknya pemahaman mendalam serta internalisasi konsep, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Lebih lanjut, integrasi *PhET Simulation* dalam skema pembelajaran berbasis masalah menawarkan dimensi tambahan dalam pengalaman belajar peserta didik. *PhET Simulation* merupakan perangkat simulasi interaktif yang dikembangkan untuk memfasilitasi visualisasi dinamis yang membantu siswa melakukan eksplorasi dan investigasi ilmiah secara virtual. (Wieman *et al.*, 2008). Dengan demikian, peserta didik tidak hanya diberikan kebebasan untuk melakukan eksplorasi virtual terhadap berbagai variabel fisika, namun juga diarahkan untuk melakukan investigasi ilmiah melalui pengamatan, prediksi, dan analisis hasil simulasi. Kolaborasi antara PBL dan *PhET Simulation* mendorong peserta didik untuk melakukan proses hipotesis, eksperimen virtual, serta analisis data, yang seluruhnya berorientasi pada peningkatan kapasitas berpikir kritis. Dengan

memanfaatkan lingkungan belajar virtual yang interaktif, hambatan-hambatan terkait abstraksi konsep dapat diminimalisasi.

Selain itu, dalam implementasinya, model PBL berbantuan *PhET Simulation* juga mendukung pengembangan keterampilan kolaboratif dan komunikasi ilmiah di kalangan siswa. Interaksi yang terjadi selama diskusi kelompok dan eksplorasi simulasi menciptakan ekosistem pembelajaran yang kondusif bagi siswa untuk saling tukar pendapat, argumentasi logis, serta validasi ide secara ilmiah. Kegiatan presentasi hasil penyelidikan masalah dan simulasi di depan kelas merupakan bentuk latihan nyata bagi siswa untuk membangun rasa percaya diri serta keterampilan komunikasi argumentatif yang sangat krusial dalam pengembangan kecakapan ilmiah abad 21. Oleh karena itu, keterpaduan antara model PBL dan *PhET Simulation* dapat menjadi salah satu solusi inovatif untuk menghadirkan pengalaman pembelajaran fisika yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, namun juga pemberdayaan potensi berpikir kritis peserta didik pada lingkungan sekolah.

Penelitian menggunakan model PBL berbantuan *PhET Simulation* dalam pembelajaran sudah banyak dilakukan, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan Novita *et al.*, (2025) mengungkapkan bahwa Hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen yang lebih baik dibandingkan dengan kelas Kontrol, ini disebabkan saat pembelajaran menggunakan PBL dengan aplikasi simulasi PhET, menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan dan memotivasi siswa lebih bersemangat dan aktif. Penelitian marianus *et al.*, (2020) juga mengungkapkan penerapan model *PBL* berbantuan simulasi *PhET* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, dan dapat meningkatkan

hasil belajar siswa yang dapat dilihat berdasarkan ketuntasan hasil belajar siswa yang berada pada kategori tuntas.

Beberapa data penelitian yang telah diuraikan diatas menunjukkan bahwa penelitian menggunakan model PBL telah banyak dilaksanakan dan memperoleh hasil yang maksimal. Maksimalnya hasil penelitian-penelitian tersebut diharapkan dapat diperoleh pada penelitian kali ini. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah tempat penelitian, sampel penelitian, materi penelitian, dan waktu pelaksanaan penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 3 Singaraja pada materi getaran, gelombang dan cahaya. Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan *PhET Simulation* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SMPN 3 Singaraja.”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan di atas dapat diidentifikasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Kurangnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran
- 2) Model pembelajaran yang masih berpusat pada guru
- 3) Keterbatasan alat laboratorium disekolah
- 4) Siswa mengalami kesulitan untuk memahami materi yang diberikan
- 5) Kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang sudah dipaparkan diatas, maka batasan masalah pada penelitian ini meliputi:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Problem Based Learning (PBL)*
2. Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu simulasi *PHET*
3. Kemampuan yang ingin dilihat adalah kemampuan berpikir kritis siswa
4. Penelitian ini akan dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Singaraja T.P.2024/2025
5. Getaran, gelombang dan cahaya adalah materi yang dibelajarkan pada penelitian
6. Pembelajaran yang dilakukan dapat dilihat dari selisih hasil *Pretest* dengan *Posttest*.
7. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berpikir kritis berupa pilihan ganda dengan menerapkan teori Ennis.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis antara siswa yang dibelajarkan dengan model *problem based learning* berbantuan media *PhET simulation* dan siswa yang dibelajarkan dengan model *problem based learning* tanpa berbantuan media *PhET simulation* pada kelas VIII SMPN 3 Singaraja?”

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dikemukakan di atas, tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah “Untuk mengetahui apakah terdapat Peningkatan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning (PBL)* berbantuan media *PhET Simulation*

dan siswa yang mengikuti pembelajaran model *Problem Based Learning* tanpa berbantuan media *PhET Simulation* pada kelas VIII SMPN 3 Singaraja.”

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*), khususnya yang dikombinasikan dengan media digital interaktif seperti simulasi PhET. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menguatkan teori konstruktivisme, yang menyatakan bahwa siswa akan lebih mudah membangun pengetahuan jika terlibat secara aktif dalam proses penyelesaian masalah melalui kegiatan eksploratif, analitis, dan reflektif.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Memberikan alternatif pendekatan pembelajaran yang menarik, inovatif, dan berbasis teknologi, yakni *Problem Based Learning* berbantuan PhET, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Guru juga dapat menjadikan simulasi PhET sebagai media pendukung praktikum digital yang efektif jika fasilitas laboratorium terbatas.

2. Bagi Siswa

Membantu siswa untuk lebih aktif, mandiri, dan berpikir kritis dalam proses pembelajaran. Simulasi PhET memberikan pengalaman belajar yang

interaktif dan menyenangkan, sehingga mempermudah siswa memahami konsep fisika yang abstrak.

3. Bagi peneliti

Sebagai pengalaman dalam proses pembelajarannya menjadi tenaga pendidik melalui penelitian yang sedang dilakukan.

4. Bagi penelitian selanjutnya

Sebagai salah satu bahan acuan bahan informasi terkait model *problem based learning* berbantuan *PhET simulation* terhadap penelitian yang akan dilakukan dimasa yang akan mendatang.

