

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pilar utama pertumbuhan dan pembangunan suatu negara adalah sistem pendidikannya. Masyarakat dapat meningkatkan pengetahuan, kemampuan, dan kapasitas intelektualnya untuk menghadapi tantangan era yang terus berubah melalui pendidikan (Isma *et al.*, 2023). Pengetahuan merupakan pendorong utama di balik Era Revolusi Industri 4.0, yang menjadi fokus abad ke-21 (Mardhiyah *et al.*, 2021). Pengetahuan dibutuhkan untuk menciptakan Era Revolusi Industri 4.0 saja tidak cukup, tetapi harus diseimbangkan dengan adanya keterampilan. Selain itu, abad ke-21 disebut sebagai era industri dan informasi, dan segala upaya untuk meningkatkan kemampuan melalui adaptasi diri dan memenuhi tuntutan dalam berbagai aspek kehidupan didasarkan pada pengetahuan. Keterampilan dan pengetahuan sangatlah penting penting untuk pendidikan saat ini. Hal ini menunjukkan dibutuhkannya pembelajaran yang baik dan modern untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik.

Salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Melalui serangkaian prosedur ilmiah, mata pelajaran sains memberikan siswa informasi, konsep, dan gagasan tentang alam yang telah mereka pelajari dari pengalaman (Penggabean, *et al.*, 2021). Dalam IPA, terdapat beberapa cabang yaitu Fisika, Biologi dan Kimia. Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan,

terutama di bidang sains yang berkembang pesat saat ini. Dalam pembelajaran fisika, siswa akan menghadapi fenomena alam dan interaksinya yang berada di sekitarnya atau di kehidupan sehari-hari.

Dalam silabus mata pelajaran fisika, kompetensi – kompetensi harus dimiliki peserta didik yang mengikuti pembelajaran. Adapun kompetensi tersebut adalah dapat menjalani kehidupan dengan sikap positif, kreatif dan berpikir kritis. Pembelajaran fisika dinyatakan berhasil jika memenuhi kompetensi tersebut (Sulbiana, *et al*, 2024). Karena fisika memiliki aplikasi dalam kehidupan sehari-hari, fisika pada dasarnya merupakan topik yang menarik untuk dipelajari. Namun, banyak siswa menganggap fisika membosankan, sehingga mereka membencinya (Yunarti, Nely, 2021). Menurut Marinda & Saprudin (2023), siswa SMP merasa sulit memahami tentang getaran, gelombang, dan cahaya. Siswa tidak diberi cukup kesempatan untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah.

Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan untuk membangun talenta abad ke-21 adalah berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis diperlukan bagi semua siswa untuk menghadapi tantangan dalam situasi yang menantang (Yuniar *et al.*, 2024). Ennis (1996) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis terdiri dari 12 tanda yang dikategorikan menjadi 5 bagian, yaitu: memberikan penjelasan yang lugas (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat klarifikasi/ penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), dan strategi dan taktik (*strategies and tactics*), (Simanjuntak *et al*, 2019). Siswa dinyatakan telah mampu berpikir kritis jika memenuhi 5 aspek tersebut.

Berdasarkan informasi yang diperoleh melalui wawancara, di salah satu SMPN di Kamal, menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih relatif rendah. Hal ini dapat terjadi karena proses pembelajaran berpusat pada guru atau *teacher-centered learning* (TCL). Dalam hal ini, siswa sering merasa bosan, pembelajaran yang disampaikan tidak berkembang, siswa tidak aktif di kelas, dan kreativitas siswa kurang. Fakta di lapangan mengenai berpikir kritis, menurut Anisa *et al.* (2021), dalam penelitiannya, kemampuan berpikir kritis yang rendah pada siswa disebabkan oleh ketidakefektifan dalam pembelajaran sehari-hari. Mursidah *et al.* (2023), dalam penelitiannya, kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah karena siswa mengalami kesulitan dalam mengevaluasi.

Memilih pendekatan pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Menurut Agustia *et al.* (2024), siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL memiliki kemampuan berpikir kritis rata-rata yang lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung. Supriana *et al.* (2023) menemukan bahwa siswa yang menggunakan model pembelajaran Berbasis Masalah dan siswa yang menggunakan pembelajaran model ceramah memiliki kemampuan berpikir kritis yang berbeda.

Model PBL merupakan model pembelajaran berbasis masalah nyata yang diberikan kepada peserta didik untuk mengawali pembelajaran, dan merupakan pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi aktif untuk peserta didik (Danissih, *et al.* 2024). Menurut Qomariyah, *et al* (2022) Mengarahkan siswa pada masalah, mengorganisasikan pembelajaran mereka, membimbing investigasi individu dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan temuan kerja,

serta menganalisis dan menilai solusi masalah merupakan langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah. Karena pembelajaran berbasis masalah sangat erat kaitannya dengan situasi dunia nyata, penggunaan paradigma PBL dalam mengajar mungkin disarankan. Isu-isu dunia nyata merupakan salah satu sintaksis model PBL untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Siswa mencoba memecahkan masalah secara langsung dengan bantuan eksperimen. Namun, pada kenyataannya, tidak semua institusi memiliki semua sumber daya yang diperlukan untuk melakukan uji coba yang sah. Oleh karena itu, salah satu yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung PBL adalah PhET (Luthfianingrum & Sumarna 2024).

Berdasarkan informasi yang dilakukan melalui terdapat siswa yang tidak menyukai pembelajaran IPA karena sulit dipahami serta pembelajaran dilakukan menggunakan metode ceramah, akan tetapi pada pembelajaran IPA khususnya fisika pada pembelajaran dilakukan praktikum di laboratorium. Laboratorium di SMPN 1 Kamal tidak mempunyai fasilitas lengkap, tetapi dengan adanya praktikum belum melakukan praktikum menggunakan virtual lab berupa PhET.

PhET merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk memudahkan penyampaian materi dalam pembelajaran IPA Fisika khususnya dalam kegiatan praktikum, karena materi ini sulit untuk difahami jika hanya ceramah. Praktikum merupakan salah satu metode pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman langsung terhadap peserta didik dalam ruang laboratorium (Putri & Sunarto, 2021). PhET memiliki kelebihan dibanding dengan laboratorium nyata yaitu meningkatkan daya sumber Salah satu strategi pengajaran yang dapat memberikan siswa pengalaman praktis di laboratorium

adalah praktikum (Putri & Sunarto, 2021). Keunggulan PhET dibandingkan laboratorium fisik antara lain peningkatan sumber daya manusia profesional, kepraktisan, penghematan biaya perlengkapan dan peralatan, serta penghematan waktu (Sugiarti *et al.*, 2021). SMP Negeri 1 Kamal belum pernah menerapkan pembelajaran berbantuan PhET di kelas sains, terutama untuk materi getaran, gelombang, dan cahaya. Akibatnya, siswa tidak sepenuhnya memahami kurikulum.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa adalah masalah ini yang merupakan salah satu contoh dari Virtual Lab telah memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran fisika. Serungke (2020), Diklaim bahwa kemampuan berpikir kritis berhasil ditingkatkan melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) yang dipadukan dengan Laboratorium Virtual. Selain itu, terlihat dari keterlibatan dan kegembiraan siswa selama proses pembelajaran, pendekatan PBL dengan bantuan laboratorium virtual juga membuat siswa aktif. Berdasarkan penjelasan ini, penelitian berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan PhET Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik" diperlukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa Materi Getaran, Gelombang dan Cahaya Kelas VIII di UPTD SMP Negeri 1 Kamal.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang studi di atas, permasalahan berikut dapat diidentifikasi:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa masih relatif rendah.

2. PhET, atau asisten laboratorium virtual, belum pernah digunakan dalam kelas sains, terutama untuk mata pelajaran getaran, gelombang, dan cahaya.
3. Cahaya, gelombang, dan getaran merupakan mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari siswa SMP.

C. Rumusan Masalah

Berikut adalah pertanyaan penelitian yang dikembangkan berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya:

1. Bagaimana perbedaan kemampuan kelas yang menggunakan model *PBL* berbantuan PhET dengan kelas yang menggunakan model konvensional?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah dilaksanakan model pembelajaran *PBL* berbantuan PhET pada materi Getaran, Gelombang dan Cahaya?
3. Bagaimana keterlaksanaan model *PBL* berbantuan PhET terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi Getaran, Gelombang dan Cahaya?
4. Bagaimana respons peserta didik setelah dilakukan model *PBL* berbantuan PhET?

D. Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan penelitian, yang didasarkan pada rumusan masalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan kelas yang menggunakan model *PBL* berbantuan PhET dengan kelas yang menggunakan model konvensional.

2. Untuk mengetahui hasil pembelajaran *PBL* berbantuan PhET terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi Getaran, Gelombang dan Cahaya
3. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan model *PBL* berbantuan PhET pada materi Getaran, Gelombang dan Cahaya
4. Untuk mengetahui respons peserta didik sesudah dilakukan model *PBL* berbantuan PhET.

E. Manfaat Penelitian

Selain itu, penelitian ini berharap dapat mencapai tujuan-tujuan berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat melalui model pembelajaran *PBL* berbantuan PhET
2. Meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah serta memberikan solusi
3. Meningkatkan suasana pembelajaran yang aktif dan inovatif bagi peserta didik di dalam kelas
4. Meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi Getaran, Gelombang dan Cahaya.

F. Batasan Penelitian

Batasan dari penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan di Unit Pelaksana Teknis (UPTD) SMP Negeri 1 Kamal.

2. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII E dan VIII F semester II tahun ajaran 2024/2025.
3. Indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lanjut (*edvanded clarification*), dan mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).
4. Bahan yang Digunakan yaitu materi Getran, Gelombang dan Cahaya.

G. Definisi Istilah

1. Salah satu cara belajar adalah melalui pembelajaran berbasis masalah, atau PBL. Sebelum pembelajaran dimulai, masalah diidentifikasi agar siswa dapat menyelidiki, mengevaluasi, dan menyelesaikannya (Ardianti *et al.*, 2021).
2. Kemampuan berpikir rasional dikenal sebagai keterampilan berpikir kritis, produktif, dan reflektif sehingga dapat membuat keputusan yang tepat dalam menilai sesuatu (Novitasari. *et al.* 2023). Menurut Ennis (2011) dalam Aini *et al*, (2022) terdapat 12 indikator yang dikelompokkan dalam 5 aspek yaitu, memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, dan mengatur strategi dan taktik.
3. PhET yaitu alat pendukung pembelajaran IPA/Fisika. Virtual Lab memiliki kelebihan antara lain bersifat portabel, pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dengan perangkat lunak dan juga mudah diakses oleh siswa. PhET juga mempunyai dampak yang signifikan dalam hal mempersiapkan peserta didik

dalam pengalaman nyata, menghemat biaya, fleksibel lokasi, waktu belajar, serta praktiknya (Noris. *et al.* 2022).