

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu proses pembelajaran yang bertujuan untuk menggali dan mengembangkan kemampuan yang ada dalam manusia. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional pasal 1 ayat 1 menjelaskan bahwa agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi dirinya maka pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan potensi tersebut. Potensi diri peserta didik dapat ditingkatkan melalui proses pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan peserta didik (Andriani, 2022).

Proses pembelajaran di sekolah diharapkan mampu mendorong peserta didik kreatif, mandiri dan mampu beradaptasi pada perubahan. Oleh karena itu, kurikulum dan pembelajaran yang inovatif dan relevan sangat dibutuhkan. Pemerintah telah menetapkan kurikulum merdeka dengan pembelajaran yang terbuka sebagai alternatif untuk meningkatkan potensi diri peserta didik. Hal ini dikarenakan apabila menggunakan kurikulum yang kaku dan terlalu fokus pada penguasaan materi dapat membatasi peserta didik dalam berpikir. Padahal fokus utama dalam menjalankan pendidikan pada zaman sekarang adalah membentuk generasi yang terampil dan berpikir (Hernil et al., 2022).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking Skill* (HOTS) merupakan salah satu aspek penting yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk dapat memecahkan suatu permasalahan. Berdasarkan revisi Anderson dan Krathwohl (2001) tentang Taksonomi Bloom, kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kegiatan berpikir peserta didik dengan menyertakan tingkat kognitif hierarki tertinggi yang meliputi menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6). Menganalisis merupakan kemampuan menguraikan atau menghubungkan sesuatu ke dalam bagian-bagian yang lebih spesifik. Apabila kemampuan menganalisis seseorang sudah mampu mengambil keputusan dengan tepat maka orang tersebut telah mencapai level berpikir mengevaluasi. Dari kegiatan mengevaluasi, seseorang akan mampu menemukan kekurangan dan

kelebihan dari apa yang mereka lakukan, hingga akhirnya mampu untuk menghasilkan sesuatu yang baru dari yang sudah ada dan itu merupakan level berpikir mencipta (Wasis et al, 2020).

Hasil survei dari *Programme for International Student Assessment (PISA)*, kemampuan peserta didik Indonesia dalam bidang sains tergolong pada kemampuan tingkat rendah. Dalam PISA 2022, peserta didik Indonesia memperoleh nilai rata-rata 383 di bidang sains dan dikategorikan tingkat 1a. Pada tingkat 1a peserta didik hanya mampu menyelesaikan soal dengan pengetahuan dasar diantaranya, mengidentifikasi pola sederhana dalam data, istilah-istilah ilmiah yang dasar, dan mengikuti instruksi yang dinyatakan secara jelas untuk melakukan sebuah prosedur ilmiah (OECD, 2023). Padahal standar kompetensi minimum yang harus dicapai peserta didik yaitu pada tingkat 2, peserta didik mampu mengidentifikasi sebuah kesimpulan valid dari data kumpulan sederhana atau dengan kata lain peserta didik mampu melakukan penyelidikan secara ilmiah untuk menyelesaikan masalah. Persentase peserta didik yang telah mencapai kemampuan pada tingkat 2 dalam bidang sains hanya 34,16% sedangkan sisanya sebesar 65,58% berada pada tingkat 1a ke bawah (OECD, 2023). Berdasarkan hasil penelitian meta-analisis oleh (Ratnasari et al., 2021) mengenai tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam bidang fisika mendapatkan hasil yaitu dari tahun ke tahun kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA pada materi fisika masih tergolong rendah. Hasil penelitian menyatakan bahwa kemampuan peserta didik dalam memecahkan soal fisika pada indikator menganalisis (C4) berada pada kategori sedang, indikator mengevaluasi (C5) berada pada kategori sedang, sedangkan untuk indikator mencipta (C6) berada pada kategori rendah atau secara kumulatif peserta didik belum memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Informasi yang diperoleh peneliti berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan adalah kegiatan pembelajaran fisika di kelas sudah berpusat pada peserta didik dan menggunakan metode eksperimen atau demonstrasi, eksperimen yang dilakukan bersifat verifikasi, penyampaian materi tidak didukung oleh media yang menarik, kegiatan pembelajaran hanya difokuskan untuk mentransfer ilmu pengetahuan saja dan belum diarahkan dalam proses meningkatkan keterampilan

berpikir tingkat tinggi. Hal tersebut didukung dengan hasil wawancara guru mata pelajaran fisika, guru hanya memberikan soal-soal latihan dengan tingkat kognitif LOTS (C1 dan C2) dan MOTS (C3) saja sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memecahkan soal-soal yang membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Contohnya peserta didik tidak dapat menyelesaikan soal pada level kognitif menganalisis (C4). Maka dari itu, perlu adanya pembelajaran yang dapat berkontribusi untuk mendukung keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* dalam pembelajaran fisika. Model pembelajaran *Project-Based Learning* merupakan model pembelajaran dengan tujuan untuk dapat menciptakan atau membuat sebuah proyek dan proses pemecahan masalah (Wahyuni, 2019). *Project-Based Learning* adalah suatu pelajaran berbasis proyek yang mengaitkan antara suatu permasalahan dengan kehidupan sehari-hari (Wijayanto et al., 2020). Pembelajaran berbasis proyek bertujuan mempermudah peserta didik mengingat dan memahami teori yang dipelajari, pendekatan dilakukan dengan mengaitkan konsep tersebut dengan hal yang relevan. Kegiatan berbasis proyek dapat menstimulasi peserta didik untuk menganalisis situasi nyata, mengevaluasi permasalahan yang ada, dan membuat solusi yang sesuai untuk mengatasi tantangan yang dihadapi.

Model pembelajaran *Project-Based Learning* terdiri dari enam fase selama proses pembelajaran berlangsung, yaitu menentukan pertanyaan mendasar, menyusun perencanaan proyek, menyusun jadwal pelaksanaan proyek, monitoring, menguji hasil, dan mengevaluasi pengalaman (Rahayu et al., 2017). Model pembelajaran berbasis proyek dapat mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Hal tersebut dikarenakan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek, peserta didik dapat menganalisis suatu permasalahan awal sebagai stimulus untuk melakukan kegiatan proyek dan mengevaluasi hasil dari proyek yang telah diselesaikan dengan adanya pengujian hasil dan evaluasi. Kemudian pada akhirnya peserta didik dapat menciptakan suatu produk dengan menuangkan ide-idenya dalam sebuah desain proyek (Fitri et al., 2018).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Khoiriyah et al (2023) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Project-Based Learning* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Namun dalam prosesnya penggunaan model pembelajaran *Project-Based Learning* memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan sebuah masalah (Anggraini & Wulandari, 2020). Maka dari itu, inovasi yang dilakukan pada penelitian ini ialah pada media yang digunakan sebagai bahan pembelajaran. Peneliti menggunakan aplikasi E-Fisika EZ yang dibuat oleh Alifudin pada tahun 2019 dan belum ada peneliti yang menggunakan aplikasi E-Fisika EZ untuk penelitian dengan penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* pada pembelajaran Fisika.

Aplikasi E-Fisika EZ merupakan aplikasi yang di dalamnya terdapat materi berupa teks dan gambar serta terdapat video pembelajaran. Adanya fasilitas tersebut aplikasi ini berpotensi untuk membantu peserta didik dalam memahami materi. Hal ini berhubungan dengan *cognitive theory of multimedia learning* (CTML). Menurut Mayer (2005) CTML memiliki tiga asumsi dasar. Pertama, manusia memiliki dua cara dalam memproses informasi yaitu melalui dua jalur, visual (penglihatan) dan audio (pendengaran). Kedua, manusia memiliki daya tampung yang terbatas terhadap informasi yang diterima dalam waktu yang sama Ketiga, manusia dapat menggabungkan berbagai macam informasi dengan baik secara visual maupun audio. Maka dari itu, pembelajaran yang melibatkan visual dan audio akan menjadi lebih baik daripada hanya visual saja atau audio saja. Penggunaan multimedia pembelajaran secara umum dapat membuat proses belajar menjadi menarik, interaktif dan dapat menumbuhkan minat peserta didik (Wulandari et al., 2023). Informasi berupa visual maupun verbal akan dipilih dan dibawa ke memori kerja lalu terorganisir dan kemudian terintegrasi menjadi ingatan dalam jangka panjang (Rudolph, 2017) sehingga peserta didik dapat mengingat materi pelajaran dalam jangka waktu yang panjang. Selain itu, penggunaan aplikasi E-Fisika EZ juga dapat mengatasi keterbatasan dari model pembelajaran *Project-Based Learning* yang memerlukan waktu yang banyak dalam proses pembelajarannya.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi suhu dan kalor. Materi suhu dan kalor merupakan salah satu materi dalam pembelajaran fisika yang

penting dan memiliki banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Materi tersebut membahas mengenai berbagai konsep seperti suhu dan pemuaian zat, pengaruh kalor pada zat, dan perpindahan kalor. Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh Desiriah & Setyarsih (2021) mengungkapkan bahwa salah satu materi yang digunakan dalam lima tahun terakhir dalam pengembangan instrumen keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah materi suhu dan kalor. Hal tersebut dikarenakan masih banyak peserta didik yang belum dapat menjelaskan beberapa peristiwa dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan konsep pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda. Selain itu peserta didik kesulitan dalam menganalisis sebuah permasalahan dalam soal (Ariyanto et al., 2016). Oleh karena itu, materi suhu dan kalor dapat digunakan untuk mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan aplikasi E-Fisika EZ untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project-Based Learning* Berbantuan Aplikasi E-Fisika EZ terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Suhu dan Kalor (Kuasi Eksperimen pada Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2023/2024)”.

Agar penelitian ini lebih terarah, maka perlu adanya pembatasan masalah dalam penelitian. Batasan masalah yang membatasi penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Subjek yang diteliti adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Tasikmalaya tahun ajaran 2023/2024.
- b. Penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan E-Fisika EZ terdiri dari enam tahapan, yaitu pertanyaan mendasar, perencanaan proyek, penyusunan jadwal perencanaan proyek, monitoring, menguji hasil dan evaluasi pengalaman.
- c. Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diteliti dalam penelitian ini adalah pada level kognitif menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

- d. Materi yang diajarkan yaitu terkait suhu dan kalor. Materi suhu memuat definisi suhu, skala suhu, dan pemuai zat, sedangkan pada materi kalor memuat definisi kalor, kapasitas kalor, perubahan wujud zat, azas black dan perpindahan kalor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis merumuskan masalah sebagai berikut “Adakah pengaruh model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan aplikasi E-Fisika EZ terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA Negeri 1 Tasikmalaya tahun ajaran 2023/2024?”

1.3 Definisi Operasional

1.3.1 Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan keterampilan berpikir yang tidak hanya bertumpu pada kemampuan menghafal saja akan tetapi dapat menyampaikan kembali informasi yang telah diperoleh. Dengan memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi, peserta didik diharapkan dapat berpartisipasi aktif dalam mengembangkan pengetahuan serta keterampilannya dalam proses pembelajaran. Terdapat tiga tanda keterampilan berpikir tingkat tinggi pada level kognitif, yaitu menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Keterampilan berpikir tingkat tinggi diukur menggunakan tes uraian dengan topik yang berkaitan dengan suhu dan kalor.

1.3.2 Model Pembelajaran *Project-Based Learning*

Model pembelajaran *Project-Based Learning* berpusat pada peserta didik (*student-centered*). Model *Project-Based Learning* ini menggunakan teknik belajar yang memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam memperoleh pengetahuan dan keterampilan melalui penggunaan di dunia nyata yaitu pada materi suhu dan kalor. Contohnya dalam proses merebus air, dalam proses ini akan terjadi perpindahan panas dari air yang bersuhu tinggi ke air yang bersuhu rendah di bagian atas wadah. Proses tersebut merupakan proses terjadinya perpindahan kalor secara konveksi, maka dengan menggunakan model *Project-Based Learning* peserta didik

dapat membuat sebuah peta konsep terkait perpindahan kalor secara konveksi, sehingga peserta didik dapat memperoleh pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya sendiri. Langkah-langkah penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) dibagi menjadi enam yaitu, dimulai dengan pertanyaan mendasar diikuti dengan merancang perencanaan produk, menjadwalkan pembuatan produk, memonitoring aktivitas dan perkembangan proyek, uji hasil, dan terakhir evaluasi pengalaman belajar.

1.3.3 Aplikasi E-Fisika EZ

E-Fisika EZ merupakan aplikasi berbasis multimedia yang menyediakan bahan ajar berupa teks, gambar, dan video. Tujuan menggunakan aplikasi E-Fisika EZ dalam model pembelajaran *Project-Based Learning* adalah untuk menarik minat peserta didik dalam belajar Fisika dan dapat membantu kelemahan dari model pembelajaran *Project-Based Learning* yaitu membutuhkan waktu yang lebih lama dalam proses pembelajarannya. Aplikasi E-Fisika EZ diintegrasikan pada sintaks pertanyaan mendasar, monitoring dan evaluasi pengalaman dalam model pembelajaran *Project-Based Learning*.

1.3.4 Suhu dan Kalor

Materi suhu dan kalor terdapat pada kurikulum merdeka pada fase F semester genap. Materi suhu dan kalor terdiri atas suhu, pemuaian zat, pengaruh kalor pada zat, dan perpindahan kalor. Suhu merupakan derajat panas atau dinginnya suatu benda, dan suatu suhu dapat dinyatakan dengan suatu skala suhu yang terdapat pada termometer. Akibat adanya perubahan suhu pada suatu zat maka akan terjadi pemuaian, dalam konteks ini terdapat tiga pemuaian pada zat yaitu pemuaian zat padat, cair dan gas. Kalor merupakan suatu energi panas yang berpindah akibat adanya perubahan suhu. Capaian pembelajaran pada materi suhu dan kalor yaitu peserta didik dapat menerapkan konsep suhu dan kalor melalui kegiatan penyelidikan untuk memecahkan masalah.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project-Based Learning* berbantuan aplikasi E-Fisika EZ terhadap

keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA Negeri 1 Tasikmalaya tahun ajaran 2023/2024.

1.5 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat kepada beberapa pihak secara langsung maupun tidak langsung terkait pengembangan pembelajaran fisika. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Teoretis

Secara teoretis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengetahuan yang berkaitan dengan penggunaan model *Project-Based Learning* (PjBL) berbantuan aplikasi E-Fisika EZ, khususnya pada mata pelajaran Fisika.

1.5.2 Manfaat Praktis

- a. Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam memberikan kebijakan untuk memilih model pembelajaran dan media yang tepat sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang berdampak pada kualitas sekolah.
- b. Bagi pendidik, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh pendidik sebagai alternatif dalam mengembangkan pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik, khususnya pada mata pelajaran Fisika.
- c. Bagi peserta didik, hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik, khususnya pada mata pelajaran Fisika.
- d. Bagi Peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan penelitian lanjutan maupun referensi yang berkaitan dengan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) berbantuan aplikasi E-Fisika EZ.