

BAB I

PENDAHULUAN

Bab I memaparkan mengenai: (1) latar belakang; (2) rumusan masalah; (3) tujuan penelitian; (4) manfaat penelitian; (5) ruang lingkup dan batasan penelitian; (6) definisi konseptual; dan (7) definisi operasional.

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu pilar utama dalam pembangunan sumber daya manusia yang berkualitas (Prasetyo & Rosy, 2021). Indonesia sebagai negara yang menjunjung tinggi nilai-nilai pendidikan, terus berupaya mewujudkan tujuan pendidikan nasional melalui berbagai kebijakan dan inovasi (Maisaroh & Untari, 2024). Mengacu pada Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 tentang Sistem Pendidikan Nasional, tujuan pendidikan adalah untuk membentuk peserta didik yang beriman, bertakwa, dan berakhlak mulia (Faratunnisa *et al.*, 2024). Selain itu, pendidikan juga bertujuan agar siswa menjadi individu yang sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta mampu menjadi warga negara yang demokratis (Nantara, 2022). Melalui pendidikan, individu dapat memperoleh kemampuan berpikir kritis, kreatif, analitis, dan pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep sebagai dasar untuk pemecahan masalah dan pembuatan keputusan yang tepat (Ditmawa, 2023).

Dalam praktiknya, kemampuan kognitif dan pemahaman konsep siswa tersebut berkembang berbeda-beda pada setiap individu tergantung pada karakteristik siswa serta pendekatan pembelajaran yang diterapkan di kelas (Aryani & Wahyuni, 2021). Perbedaan tersebut menjadi tantangan tersendiri dalam proses

pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran yang menuntut pemahaman konseptual secara mendalam. Salah satu mata pelajaran yang menekankan pentingnya pemahaman konseptual adalah Fisika (Rohmahwati & Eko, 2023). Pembelajaran fisika tidak hanya menuntut siswa untuk menghafal rumus, tetapi juga memahami makna fisis yang mendasari suatu konsep serta keterkaitannya dengan konsep lainnya (Adam *et al.*, 2023). Oleh karena itu, keberhasilan siswa dalam menguasai konsep fisika bukan hanya tentang bagaimana siswa menjawab dengan benar dan sistematis, tetapi juga bagaimana siswa mampu memahami makna fisis yang ada dalam konsep tersebut (Gee & Harefa, 2021).

Pentingnya pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika menjadikan kemampuan ini sebagai salah satu aspek yang perlu mendapat perhatian dalam proses pembelajaran (Januarti *et al.*, 2023). Pemahaman konsep tidak hanya berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengingat informasi, tetapi juga kemampuan untuk membangun makna dari informasi yang diperoleh sehingga dapat digunakan dalam berbagai situasi (Fauziah *et al.*, 2021). Menurut Anderson & Krathwohl (2001) siswa dapat dikatakan memahami suatu konsep apabila mampu menjelaskan, menginterpretasikan, membandingkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, memprediksi, dan merangkum suatu konsep. Dengan kata lain, pemahaman konsep mencerminkan kemampuan siswa dalam mengonstruksi pengetahuan secara bermakna sehingga konsep yang dipelajari tidak hanya dihafal, tetapi benar-benar dipahami dan dapat diterapkan pada konteks yang relevan (Mulyana *et al.*, 2021).

Mengingat pentingnya pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika, idealnya siswa memiliki kemampuan untuk memahami dan menerapkan konsep-

konsep fisika secara tepat (Listyaningrum & Widodo, 2024). Namun, berbagai hasil penelitian dan laporan pendidikan menunjukkan bahwa pemahaman konsep fisika siswa masih tergolong rendah. Menurut laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional, yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep dalam sains, termasuk fisika, masih menjadi tantangan utama (OECD, 2023). Hal ini juga diperkuat oleh temuan Adam *et al.* (2023) yang mengidentifikasi bahwa pemahaman konsep siswa masih berada pada kategori rendah hingga sangat rendah pada beberapa indikator pemahaman konsep. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Banda & Nzabahimana (2021) yang menunjukkan bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam membangun pemahaman konseptual fisika secara mendalam dan menghubungkan representasi konsep fisika. Selain itu, Fauziah *et al.* (2021) juga menemukan bahwa pemahaman konsep fisika siswa masih belum mampu diraih secara optimal, yang ditunjukkan oleh masih ditemukannya berbagai miskonsepsi pada siswa.

Berbagai temuan tersebut menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman konsep fisika masih menjadi permasalahan yang perlu mendapat perhatian dalam proses pembelajaran (Puspitasari, 2024). Kondisi ini mengindikasikan bahwa pendekatan yang diterapkan dalam pembelajaran belum secara optimal membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman konsep mereka (Muhammad *et al.*, 2026). Akibatnya, siswa cenderung memahami konsep secara dangkal dan mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep fisika dengan fenomena yang dipelajari (Hidayati *et al.*, 2024). Salah satu faktor yang turut memengaruhi kondisi tersebut adalah pendekatan pembelajaran yang digunakan selama proses belajar

mengajar (Cahyani *et al.*, 2025). Pemilihan model pembelajaran yang kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri dapat menyebabkan konsep yang dipelajari hanya dipahami secara prosedural tanpa memahami makna fisis yang mendasarinya (Shidik *et al.*, 2021).

Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru fisika saat ini umumnya masih didominasi oleh model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) yang menempatkan guru sebagai pusat pembelajaran dan penyampaian informasi kepada siswa (Arnata *et al.*, 2020). *Direct Instruction* memang memiliki keunggulan dalam memberikan informasi secara sistematis, tetapi metode ini kurang efektif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti pemahaman konsep dan pemecahan masalah dalam sains (Trilling & Fadel, 2009). Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang tidak hanya membantu siswa memperoleh informasi, tetapi juga mendorong mereka untuk terlibat secara aktif dalam membangun pemahamannya terhadap konsep-konsep fisika (Oke *et al.*, 2023).

Salah satu model pembelajaran yang berpotensi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Sukarno *et al.*, 2022). Model pembelajaran ini menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran yang secara aktif terlibat dalam proses menemukan dan membangun pengetahuan melalui kegiatan penyelidikan yang dilakukan secara sistematis dengan bimbingan guru (Sarumaha & Harefa, 2022). Melalui tahapan inkuiri, siswa didorong untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan yang dilakukan (Marzuki & Boroneo, 2023). Keterlibatan aktif siswa dalam proses

tersebut memungkinkan terbentuknya pemahaman konsep yang lebih mendalam karena pengetahuan tidak diperoleh secara langsung dari guru, melainkan dibangun melalui pengalaman belajar yang bermakna (Sumarni *et al.*, 2020). Oleh karena itu, model Inkuiri Terbimbing dinilai memiliki karakteristik yang sesuai untuk membantu siswa membangun pemahaman konsep fisika secara lebih bermakna.

Dalam penerapannya, model Inkuiri Terbimbing perlu didukung oleh media pembelajaran yang mampu membantu siswa memvisualisasikan konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak (Rizaldi *et al.*, 2020). Dukungan media yang tepat dapat memperkuat proses penyelidikan yang dilakukan siswa sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami (Mardiyanti & Jatmiko, 2022). Salah satu media yang dapat digunakan adalah *PhET* (*Physics Education Technology Interactive Simulations*) (Muzana *et al.*, 2021). Simulasi *PhET* menyediakan lingkungan belajar interaktif yang memungkinkan siswa mengamati, mengeksplorasi, dan memanipulasi berbagai fenomena fisika secara virtual (Hanikah *et al.*, 2025). Dalam penelitian ini, penggunaan *PhET* berperan sebagai media pendukung yang membantu siswa selama proses inkuiri berlangsung, terutama dalam memvisualisasikan fenomena fisika yang sulit diamati secara langsung (Salam *et al.*, 2024). Dengan demikian, integrasi simulasi *PhET* dalam pembelajaran Inkuiri Terbimbing diharapkan dapat mendukung proses pembelajaran yang memfasilitasi pemahaman konsep fisika siswa.

Potensi penerapan model Inkuiri Terbimbing berbantuan simulasi *PhET* terhadap pemahaman konsep fisika telah ditunjukkan oleh berbagai penelitian sebelumnya. Pranata (2023) melaporkan bahwa penerapan model Inkuiri Terbimbing berbantuan simulasi *PhET* memberikan hasil yang positif terhadap

pemahaman konsep fisika siswa. Temuan serupa juga disampaikan oleh Salim & Fianti (2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran Inkuiri Terbimbing mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep melalui keterlibatan aktif dalam proses penyelidikan. Selain itu, Fitrianiingsi *et al.* (2023) menemukan bahwa penggunaan simulasi *PhET* dapat mendukung proses pembelajaran fisika melalui visualisasi konsep yang lebih interaktif. Berbagai hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kombinasi antara model Inkuiri Terbimbing dengan simulasi *PhET* memiliki potensi untuk mendukung proses pembelajaran yang memfasilitasi pemahaman konsep fisika siswa.

Terlepas dari berbagai hasil positif yang telah ditunjukkan oleh penelitian sebelumnya, kajian mengenai penerapan model Inkuiri Terbimbing berbantuan simulasi *PhET* masih perlu dilakukan untuk mengoptimalkan proses inkuiri dalam pembelajaran fisika. Proses inkuiri menuntut siswa untuk melakukan penyelidikan terhadap suatu fenomena, namun pelaksanaannya tidak selalu dapat didukung melalui kegiatan praktikum secara langsung. Oleh karena itu, pemanfaatan simulasi *PhET* sebagai laboratorium virtual dapat menjadi alternatif untuk mendukung proses penyelidikan sehingga siswa tetap memperoleh pengalaman belajar yang bermakna. Salah satu materi yang memerlukan pemahaman konseptual yang kuat adalah gelombang cahaya. Materi ini mencakup berbagai konsep yang saling berkaitan serta melibatkan fenomena yang tidak selalu dapat diamati secara langsung, sehingga menuntut siswa untuk memahami hubungan antarkonsep secara menyeluruh. Karakteristik tersebut menjadikan gelombang cahaya sebagai materi yang relevan untuk mengkaji pengaruh penerapan model Inkuiri Terbimbing berbantuan simulasi *PhET* terhadap pemahaman konsep fisika siswa.

Berdasarkan uraian permasalahan, kajian teoritis, serta hasil penelitian terdahulu yang telah dipaparkan, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media Interaktif Simulasi *PhET* terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan yang diangkat dalam penelitian yaitu: “apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika antara siswa yang belajar dengan model Inkuiri Terbimbing berbantuan media interaktif simulasi *PhET* dengan siswa yang belajar dengan model *Direct Instruction*?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan perbedaan pemahaman konsep fisika antara siswa yang belajar dengan model Inkuiri Terbimbing berbantuan media interaktif simulasi *PhET* dan siswa yang belajar dengan model *Direct Instruction*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini jika ditinjau dari dua segi, yaitu secara teoritis dan manfaat penelitian secara praktis.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Terdapat beberapa manfaat teoritis yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut:

- a. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pendidikan, khususnya di bidang pembelajaran fisika, serta memperkaya kajian ilmiah mengenai penerapan model Inkuiri Terbimbing berbantuan media interaktif simulasi *PhET* terhadap pemahaman konsep siswa.
- b. Penelitian ini mengungkapkan perbedaan keefektifan dari penggunaan model Inkuiri Terbimbing berbantuan media interaktif simulasi *PhET* dan model pembelajaran *Direct Instruction* sehingga dapat menjadi referensi teoritis mengenai penerapan model pembelajaran yang lebih efektif terhadap pemahaman konsep fisika siswa.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dengan pelaksanaan penelitian ini meliputi sebagai berikut:

- a. Bagi siswa, penggunaan model Inkuiri Terbimbing berbantuan media interaktif simulasi *PhET* ini dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa saat mempelajari materi Gelombang Cahaya.
- b. Bagi guru, hasil penelitian ini digunakan sebagai salah satu alternatif dan solusi inovatif yang dapat diimplementasikan guna meningkatkan partisipasi siswa selama pembelajaran berlangsung serta meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa.
- c. Bagi peneliti, penelitian ini memberikan pengetahuan dan pengalaman langsung peneliti untuk merancang dan menerapkan model Inkuiri Terbimbing

berbantuan media interaktif simulasi *PhET* untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa.

- d. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan kajian dalam merancang dan menggunakan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa utamanya dalam pembelajaran fisika materi Gelombang Cahaya.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

1.5.1 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI di SMA Negeri 3 Singaraja pada semester genap tahun pelajaran 2025/2026 yang mengambil mata pelajaran fisika. Penelitian ini berfokus pada perbandingan pemahaman konsep fisika siswa yang belajar menggunakan model Inkuiri Terbimbing berbantuan media interaktif simulasi *PhET* dengan siswa yang belajar menggunakan model *Direct Instruction*.

1.5.2 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada materi Gelombang Cahaya dalam mata pelajaran Fisika. Variabel yang terlibat dalam penelitian ini mencakup variabel bebas (*independent*), variabel terikat (*dependent*), dan variabel kovariat. Variabel bebas dalam penelitian ini model Inkuiri Terbimbing berbantuan media interaktif simulasi *PhET* dan model *Direct Instruction*. Variabel terikatnya adalah pemahaman konsep fisika siswa pada materi Gelombang Cahaya. Variabel kovariatnya adalah pemahaman konsep awal fisika siswa.

1.6 Definisi Konseptual

1.6.1 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran Inkuiri Terbimbing adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses menemukan dan membangun pengetahuan melalui kegiatan penyelidikan dengan bimbingan guru yang diberikan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan siswa. Dalam model ini, guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan arahan pada setiap tahapan pembelajaran, sementara siswa berpartisipasi aktif dalam mengonstruksi pemahamannya melalui proses ilmiah. Tahapan pembelajaran Inkuiri Terbimbing meliputi: 1) mengidentifikasi masalah dan melakukan pengamatan; 2) mengajukan pertanyaan; 3) merencanakan penyelidikan; 4) mengumpulkan data atau informasi melalui kegiatan penyelidikan; 5) menganalisis data; 6) membuat kesimpulan; dan (7) mengomunikasikan hasil penyelidikan (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016).

1.6.2 Model Pembelajaran *Direct Instruction*

Model pembelajaran *Direct Instruction* (pengajaran langsung) adalah salah satu model pembelajaran yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik, yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah. Tahapan model pembelajaran *Direct Instruction* meliputi: 1) menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa; 2) mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan; 3) membimbing pelatihan; 4) mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik; serta 5) memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan (Lefudin, 2017).

1.6.3 Media Interaktif Simulasi *PhET*

Media interaktif simulasi *PhET* merupakan program simulasi berbasis komputer yang dikembangkan oleh *University of Colorado* untuk membantu pembelajaran sains seperti fisika, kimia, dan matematika melalui animasi interaktif yang menyerupai permainan eksploratif. Simulasi ini menekankan kesesuaian antara fenomena nyata dan model konseptual fisika, sehingga memudahkan siswa memahami konsep secara visual dan intuitif (Wisma, 2022).

1.6.4 Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah kemampuan seseorang untuk memahami makna suatu konsep secara mendalam, bukan sekadar menghafal definisi, fakta, atau prosedur. Kemampuan ini mencerminkan penguasaan terhadap suatu konsep sehingga dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antar konsep, memahami makna suatu fenomena, serta menerapkan konsep dalam berbagai situasi yang relevan. Pemahaman konsep dapat ditinjau melalui dimensi interpretasi, translasi, dan ekstrapolasi, yang menggambarkan kemampuan dalam menginterpretasi, menjelaskan, membandingkan, mengklasifikasikan, mencontohkan, memprediksi, dan merangkum suatu konsep sehingga dapat digunakan dalam berbagai konteks (Anderson & Krathwohl, 2001).

1.7 Definisi Operasional

Pemahaman konsep merupakan tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika yang dipelajari. Secara operasional, pemahaman konsep adalah skor yang diperoleh siswa setelah mengerjakan tes pemahaman konsep. Pengukuran pemahaman konsep dilakukan menggunakan tes esai yang disusun berdasarkan dimensi interpretasi, translasi, dan ekstrapolasi. Dimensi tersebut dijabarkan ke

dalam indikator kemampuan menginterpretasi, menjelaskan, membandingkan, mengklasifikasikan, mencontohkan, menduga atau memprediksi, serta merangkum konsep yang dipelajari. Jawaban siswa pada setiap butir soal dinilai menggunakan rubrik penilaian yang telah ditetapkan sehingga diperoleh skor yang mencerminkan tingkat pemahaman konsep fisika siswa. Semakin tinggi skor yang diperoleh, semakin tinggi tingkat pemahaman konsep siswa terhadap materi yang dipelajari.

