

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan mengenai: (1) latar belakang, (2) rumusan masalah, (3) tujuan penelitian, (4) manfaat penelitian, (5) ruang lingkup dan keterbatasan penelitian, (6) definisi konseptual, dan (7) definisi operasional.

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia suatu bangsa. Kemajuan suatu negara sangat bergantung pada kualitas sistem pendidikannya karena pendidikan berperan strategis dalam meningkatkan kapasitas individu serta membangun sumber daya manusia yang unggul. Sejalan dengan hal tersebut, dasar hukum pentingnya pendidikan tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Pasal 1 ayat (1) menyebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung perkembangan optimal peserta didik, baik dalam aspek pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Pendidikan tidak hanya bertujuan meningkatkan kecerdasan akademik, tetapi juga mengembangkan keterampilan serta membentuk akhlak mulia peserta didik (Yusuf *et al.*, 2024).

Keberhasilan penyelenggaraan pendidikan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah kurikulum. Saat ini Indonesia menerapkan Kurikulum Merdeka yang bertujuan meningkatkan kualitas pembelajaran serta membentuk lulusan yang mampu menghadapi tantangan global. Kurikulum ini menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sehingga mampu mengembangkan

kompetensi, kreativitas, berpikir kritis, serta kemampuan memecahkan masalah melalui pengalaman belajar yang bermakna (Susarno *et al.*, 2025). Oleh karena itu, proses pembelajaran di sekolah diharapkan tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan tersebut adalah fisika. Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang didasarkan pada fakta, fenomena alam, serta eksperimen (Murdani, 2020). Dalam pembelajarannya, fisika tidak hanya menuntut siswa menghafal konsep, tetapi juga memahami konsep secara mendalam serta mampu menerapkannya untuk menyelesaikan berbagai permasalahan (Asi *et al.*, 2024). Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam proses pembelajaran agar pembelajaran fisika dapat berlangsung lebih efektif, bermakna, dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa (Rizaldi *et al.*, 2020).

Salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan melalui pembelajaran fisika adalah kemampuan pemecahan masalah. Pada pembelajaran abad ke-21, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu kemampuan penting yang perlu dikembangkan melalui pendidikan guna mempersiapkan peserta didik menghadapi berbagai tantangan pada era kemajuan teknologi dan digitalisasi di bidang pendidikan (Gunawan *et al.*, 2020). Kemampuan ini menjadi landasan utama yang diperlukan siswa dalam menghadapi berbagai tantangan pembelajaran, terutama dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Kemampuan pemecahan masalah mencakup kemampuan mengidentifikasi masalah, mencari dan mengevaluasi informasi, serta mempertimbangkan berbagai alternatif sebelum

mengambil keputusan (Jayadi *et al.*, 2020). Dalam konteks yang lebih luas, kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam kehidupan bermasyarakat karena rendahnya kemampuan tersebut dapat berdampak terhadap kualitas sumber daya manusia suatu negara dan pada akhirnya memengaruhi kemajuan bangsa (Ayudha & Setyarsih, 2021).

Meskipun kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu kompetensi penting yang diharapkan berkembang melalui pendidikan, kenyataannya kemampuan tersebut masih tergolong rendah. Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa Indonesia memperoleh skor rata-rata sains sebesar 383, jauh di bawah rata-rata negara *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) yaitu 485 (OECD, 2023). Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa Indonesia masih mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep-konsep sains untuk menganalisis, menalar, dan menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan nyata. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih perlu ditingkatkan agar mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan masalah dan membangun pengetahuan secara mandiri. Padahal, dengan jumlah penduduk yang besar, Indonesia memiliki potensi menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas apabila sistem pendidikannya mampu dioptimalkan (Kurniawati, 2022).

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah juga didukung oleh berbagai hasil penelitian. Riska *et al.* (2025) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Penelitian Sari *et al.* (2024) menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa belum optimal karena proses pembelajaran masih didominasi oleh guru, khususnya pada mata pelajaran

fisika. Sejalan dengan hal tersebut, Hijriani *et al.* (2021) mengemukakan bahwa siswa cenderung langsung menggunakan rumus tanpa memahami permasalahan secara mendalam, mengandalkan hafalan, serta belum terbiasa mengevaluasi solusi yang diperoleh dalam menyelesaikan soal-soal fisika.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah adalah penggunaan model pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Model pembelajaran yang masih banyak digunakan di sekolah adalah *Direct Instruction (DI)*. Model pembelajaran *DI* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) sehingga guru memiliki peran yang lebih dominan selama proses pembelajaran berlangsung (Depdiknas, 2004). Kondisi tersebut menyebabkan siswa kurang aktif dalam membangun pengetahuan, mengeksplorasi konsep-konsep fisika, maupun mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif dan mandiri (Wele *et al.*, 2026).

Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan adalah *Self Organized Learning Environment (SOLE)*. Model *SOLE* memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri melalui pemanfaatan internet dan perangkat digital. Melalui model ini siswa didorong untuk mengeksplorasi informasi berdasarkan rasa ingin tahu, mendiskusikan hasil temuannya, kemudian mengomunikasikan pengetahuan yang diperoleh kepada orang lain secara efektif. Penelitian Amal Mohamud (2016) menunjukkan bahwa model *SOLE* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada berbagai mata pelajaran. Penelitian (Septiani *et al.*, 2022) juga menunjukkan bahwa penerapan model *SOLE* pada pembelajaran fisika mampu meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah siswa secara signifikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis eksplorasi dan kemandirian dapat membantu siswa memahami konsep-konsep fisika yang kompleks.

Agar penerapan model *SOLE* berlangsung lebih optimal, diperlukan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep-konsep fisika secara konkret. Perkembangan teknologi telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan sehingga proses pembelajaran berkembang dari pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis teknologi. Melalui internet, komputer, maupun *smartphone*, siswa dapat mengakses berbagai sumber belajar secara lebih cepat sehingga mampu mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah (Septiani *et al.*, 2022). Salah satu media yang sesuai digunakan dalam pembelajaran fisika adalah *PhET Simulation*. *PhET Simulation* merupakan simulasi interaktif berbasis penelitian yang dirancang untuk membantu siswa mengeksplorasi konsep-konsep fisika secara visual sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan mempermudah pemahaman konsep (Sujanem *et al.*, 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti termotivasi untuk melaksanakan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Self Organized Learning Environment (SOLE)* Berbantuan *PhET Simulation* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA”**. Diharapkan penggunaan model pembelajaran ini dapat menjadi salah satu alternatif inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran fisika serta mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, adalah “Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *SOLE* berbantuan *PhET Simulation* dengan dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *DI*?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *SOLE* berbantuan *PhET Simulation* dan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *DI*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang jelas bagi pembaca baik secara teoritis maupun praktis. Adapun penjelasan dari kedua manfaat tersebut sebagai berikut.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran serta menambah pengetahuan yang lebih luas terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran fisika dengan model *SOLE* berbantuan *PhET Simulation* di tingkat SMA.

1.4.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagi pendidik, penelitian ini bermanfaat untuk memberdayakan model *SOLE* berbantuan *PhET Simulation* yang dapat membantu pendidik dalam menemukan metode baru dalam mengajar yang lebih efektif, untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif.
2. Bagi sekolah, penelitian ini sebagai informasi ke sekolah tentang pengaruh *SOLE* berbantuan *PhET Simulation* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dan meningkatkan kualitas pembelajaran f isika di sekolah.
3. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi yang relevan untuk penelitian lain ketika mengkaji pengaruh model *SOLE* berbantuan *PhET Simulation* terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa.

1.5 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 3 Singaraja pada kelas XI pada mata pelajaran fisika tahun pelajaran 2025/2026. Variabel bebas dalam kajian ini adalah model pembelajaran *SOLE* berbantuan *PhET Simulation* dan *DI*. Variabel terikat dalam kajian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa. Variabel kovariat dalam kajian ini adalah kemampuan pemecahan masalah awal siswa berupa *pretest*. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah pada mata pelajaran fisika pada materi suhu dan kalor.

1.6 Definisi Konseptual

Pada sub bab ini akan memaparkan definisi konseptual mengenai: (1) model pembelajaran *SOLE*, (2) *PhET Simulation*, (3) model pembelajaran *DI*, (4) Kemampuan pemecahan masalah.

1) Model Pembelajaran *SOLE*

Model *Self Organized Learning Environments (SOLE)* adalah lingkungan pembelajaran yang dirancang agar siswa dapat belajar secara mandiri dalam kelompok kecil menggunakan komputer yang terhubung ke internet tanpa intervensi langsung dari guru. Dalam lingkungan ini, siswa membentuk kelompok secara bebas, mengeksplorasi pertanyaan terbuka, dan saling berdiskusi untuk menemukan jawaban melalui pencarian informasi daring (Mitra & Crawley, 2014). Mitra mengatakan ada beberapa komponen yang terdapat dalam *student-driven learning* yaitu, rasa ingin tahu (*curious*), kooperatif, terorganisir sendiri (*self organised*), keikutsertaan (*engaged*), sosial dan difasilitasi oleh dorongan orang dewasa (*facilitated by encouragement*). Model pembelajaran *SOLE* berbantuan *PhET Simulation* memiliki tahapan dalam pembelajaran seperti berikut: (1) big question, (2) investigasi, (3) review.

2) *PhET Simulation*

PhET Simulation merupakan media pembelajaran berbasis simulasi interaktif yang memanfaatkan teknologi komputer untuk memvisualisasikan konsep-konsep fisika yang abstrak sehingga siswa dapat melakukan eksplorasi, pengamatan, dan percobaan secara virtual. Melalui simulasi interaktif tersebut, siswa dapat membangun pemahaman konsep secara lebih konkret dan bermakna (Arsyad, 2017)

3) Model Pembelajaran *Direct Instruction (DI)*

Model pembelajaran *Direct Instruction* atau yang bisa disingkat dengan *DI* merupakan menyampaikan pembelajaran secara langsung dengan mengarahkan siswa agar mendapatkan wawasan dan keterampilan secara bertahap sesuai dengan tingkatannya. Model pembelajaran *DI* juga mendorong siswa untuk berpartisipasi

dalam ceramah, latihan praktis atau pelatihan, serta kerja kelompok (Fadly, 2022).

4) Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan individu untuk memahami masalah, menghubungkan serta menerapkan konsep-konsep yang dimiliki, mengambil keputusan yang tepat, dan menyusun solusi secara logis serta sistematis untuk memperoleh penyelesaian terhadap suatu permasalahan (Heller & Heller, 2010). Terdapat lima indikator dalam kemampuan pemecahan masalah yaitu memfokuskan masalah, mendeskripsikan masalah, merencanakan solusi, menggunakan solusi dan mengevaluasi solusi.

1.7 Definisi Operasional

Pada sub bab ini memaparkan definisi operasional mengenai: (1) model pembelajaran *SOLE* berbantuan *PhET Simulation*, (2) model pembelajaran *DI*, (3) Kemampuan pemecahan masalah.

1) Model Pembelajaran *SOLE* berbantuan *PhET Simulation*

Model pembelajaran *Self Organized Learning Environment (SOLE)* berbantuan *PhET Simulation* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya secara mandiri melalui pemanfaatan teknologi. Model ini dilaksanakan melalui tiga tahapan, yaitu: (1) *big question*, di mana guru memberikan pertanyaan atau permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran; (2) *investigation*, yaitu siswa mencari informasi, melakukan eksplorasi, dan menyelidiki jawaban atas permasalahan yang diberikan dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar serta *PhET Simulation*; dan (3) *review*, yaitu siswa mempresentasikan hasil temuannya serta melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses maupun hasil pembelajaran yang telah

dilakukan.

2) Model Pembelajaran *DI*

Model pembelajaran *DI* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada guru dalam proses pembelajarannya. Tahapan pelaksanaan proses pembelajaran *DI* yaitu: (1) menjelaskan tujuan pembelajaran, (2) menyiapkan siswa (3) mendemonstrasikan ilmu pengetahuan dan keterampilan, (4) memberi latihan terbimbing, (5) mengecek pemahaman serta memberikan umpan balik, dan (6) memberikan kesempatan untuk latihan mandiri.

3) Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah fisika siswa diukur melalui skor yang diperoleh berdasarkan indikator keberhasilan. Tes kemampuan pemecahan masalah dirancang dalam bentuk tes uraian yang disesuaikan dengan lima dimensi kemampuan pemecahan masalah yang terdiri atas: (1) memfokuskan masalah, (2) mendeskripsikan masalah, (3) merencanakan solusi, (4) menggunakan solusi, dan (5) mengevaluasi solusi. Tes kemampuan pemecahan masalah ini disusun berdasarkan materi suhu dan kalor.

