

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu proses pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup peserta didik agar dapat berkembang dalam menghadapi tantangan zaman Nabilla et al. (2021). Dalam Undang-Undang RI No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pendidikan memiliki signifikansi yang sangat besar karena memiliki tanggung jawab untuk menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang dapat berkontribusi pada pembangunan negara. Harapannya, pendidikan saat ini dapat menghasilkan individu yang memiliki kemampuan berpikir tinggi, sehingga mereka dapat turut serta dalam membangun tatanan sosial dan pengetahuan sesuai dengan kebutuhan abad ke-21

Pendidikan di abad ke-21 mengevaluasi sejumlah keterampilan yang perlu dikuasai oleh setiap individu. Pendidikan diarahkan untuk mempersiapkan peserta didik dapat mengembangkan dan menguasai keterampilan esensial abad ke-21 mencakup belajar untuk mengetahui (*learning to know*), belajar untuk melakukan (*learning to do*), belajar untuk menjadi (*learning to be*), dan belajar untuk hidup bersama (*learning to live together*) Jayadi et al. (2020). Semua ini bertujuan agar peserta didik dapat mencapai kesuksesan dalam kehidupan.

Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, prinsip utamanya menyatakan bahwa masyarakat dan guru memiliki peranan yang sangat besar dalam pelaksanaan pembelajaran. Prinsip utamanya menekankan pada terwujudnya masa depan yang lebih baik bagi anak bangsa. Oleh karena itu, sistem pendidikan perlu difokuskan pada persiapan dan pengembangan keterampilan abad ke-21 bagi para peserta didik. Keterampilan-keterampilan tersebut mencakup, antara lain: (1) keterampilan berpikir kritis dan memecahkan masalah (*critical-thinking and problem skills*) (2)

keterampilan berkomunikasi dan bekerjasama (*communication and collaboration skills*) (3) keterampilan mencipta dan memperbaharui (*creativity and innovation skills*), (4) literasi teknologi informasi dan komunikasi (*information and communications technology literacy*), (5) keterampilan belajar kontekstual (*contextual learning skills*), dan (6) keterampilan informasi dan literasi media (*information and media literacy skills*) Mukiman, (2014).

Pembelajaran Fisika di sekolah memiliki peran sentral dalam memberikan keterampilan abad ke-21 kepada peserta didik. Misi pembelajaran Fisika yang tercantum dalam konsep kurikulum 2013 adalah untuk memastikan penguasaan konsep dan prinsip Fisika, mengembangkan keterampilan untuk memperluas pengetahuan, serta memupuk sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan, dan sebagai persiapan untuk menyimpan ilmu pengetahuan dan teknologi Jayadi et al. (2020). Keterampilan abad ke-21 merupakan keterampilan yang sangat diperlukan oleh generasi muda agar dapat bersaing dengan sukses di era ini. Setiap individu yang telah mendapatkan pendidikan diharapkan memiliki keterampilan dasar dalam literasi dan numerasi, serta kemampuan berpikir logis dan mandiri dalam menyelesaikan masalah dengan efektif.

Pentingnya keterampilan pemecahan masalah pada era abad ke-21 dan sejauh mana peserta didik telah menguasainya menjadi faktor utama yang memandu guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Guru memiliki peran krusial dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dengan membimbing peserta didik dalam mengembangkan langkah-langkah pemecahan masalah, termasuk visualisasi permasalahan, kontekstualisasi dalam konsep Fisika, perencanaan solusi, implementasi, dan evaluasi. Dengan demikian, pendidikan abad ke-21 menekankan pembelajaran melalui pemecahan masalah nyata, yang memungkinkan peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam konteks praktis.

Berdasarkan hasil studi awal melalui wawancara dengan guru Fisika dan peserta didik dan pengamatan proses pembelajaran Fisika di dalam kelas, informasi yang diperoleh dari wawancara dengan guru Fisika SMA Negeri 1 Cigalontang menunjukkan bahwa pembelajaran Fisika masih menggunakan model *Direct Instruction* dimana pembelajaran tersebut hanya berfokus pada guru dan hanya

memfokuskan pada penurunan rumus-rumus Fisika secara matematis sehingga, peserta didik lebih terfokus untuk mengingat rumus-rumus tanpa memahami dengan baik konsep dasar dari materi Fisika tersebut. Selain itu guru menjelaskan bahwa mata pelajaran Fisika jarang melaksanakan praktikum karena keterbatasan alat dan Laboratorium Fisika yang sedang dibangun ulang, sehingga peserta didik sudah terbiasa melakukan pembelajaran di dalam kelas saja.

Selanjutnya, berdasarkan penilaian keterampilan pemecahan masalah melalui tes pada peserta didik, diperoleh hasil sebagaimana tercantum dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Hasil Tes Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik

No	Indikator	Persentase %	Kategori
1	<i>Useful Description</i>	27,1	Kurang
2	<i>Physics Approach</i>	7,22	Sangat Kurang
3	<i>Specific Application</i>	23,8	Kurang
4	<i>Math Prosedur</i>	36,7	Kurang
5	<i>Logical Progression</i>	17,12	Kurang
Rata-rata		22,4	Kurang

Hasil tes yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa masih rendahnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik di Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cigalontang, dapat dilihat pada tabel diatas, nilai persentase untuk *Useful Description* 27,1% ada di kategori kurang, untuk *Physics Approach* 7,22% ada di kategori sangat kurang, untuk bagian *Specific Application* 23,8% dikategori kurang, selanjutnya di bagian *Math Prosedur* bernilai 36,7% ada dikategori kurang, dan yang terakhir bagian *Logical Progression* bernilai 17,12% ada dikategori kurang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan pemecahan masalah di sekolah tersebut masih dikategorikan kurang.

Hasil observasi pengamatan pembelajaran Fisika di kelas, dapat ditarik kesimpulan bahwa guru menggunakan metode ceramah. Dalam metode ini, guru umumnya memberikan penjelasan materi Fisika beserta contoh soal, memberikan latihan soal, dan memberikan tugas kepada peserta didik. Tugas yang diberikan lebih menekankan pada pengerjaan soal Fisika yang memiliki aspek matematis atau perhitungan. Melalui observasi ini, dapat disimpulkan bahwa peserta didik

cenderung lebih banyak berlatih mengerjakan soal Fisika daripada memahami konsep Fisika secara kontekstual dan bermakna. Hasil tersebut sesuai dengan wawancara beberapa orang peserta didik di kelas XI IPA, menyatakan bahwa pembelajaran ini masih menggunakan metode ceramah. Selanjutnya, rendahnya partisipasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran Fisika disebabkan oleh kurangnya keterlibatan aktif guru dalam melibatkan peserta didik. Akibatnya, peserta didik tidak terlatih untuk mengatasi permasalahan. Oleh karena itu untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, pendekatan holistik perlu diterapkan dalam proses pembelajaran.

Peningkatan keterampilan pemecahan masalah dapat dicapai melalui penerapan model DLPS. Didukung oleh pernyataan pratama Permata et al. (2021). Model pembelajaran DLPS merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran, khususnya meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Penerapan model pembelajaran DLPS tidak hanya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, tetapi juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kualitas pembelajaran, hasil belajar, dan prestasi belajar peserta didik. Model pembelajaran DLPS menekankan bagi peserta didik untuk mampu aktif dalam proses pembelajaran. Pada akhirnya pembelajaran dengan menerapkan model DLPS dapat memberikan kesan yang baik bagi peserta didik dan dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik nantinya, sekaligus meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik Permata et al. (2021).

Model DLPS menawarkan solusi yang lebih mendalam dengan mendorong peserta didik untuk tidak hanya mencari solusi terhadap masalah konkret, tetapi juga merenung pada asumsi-asumsi dasar yang mendasarinya. Adapun sintak pembelajaran dari model ini yaitu mengidentifikasi masalah, mendeteksi penyebab langsung, mengevaluasi solusi sementara, memutuskan untuk menganalisis akar masalah atau tidak, mendeteksi masalah yang dibutuhkan, mencari solusi akar masalah. Dengan mempraktikkan model ini dalam pembelajaran Fisika, peserta didik tidak hanya diajak untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah Fisika secara langsung, tetapi juga mempertanyakan konsep-konsep dasar.

Penerapan model pembelajaran DLPS yang didukung oleh *PhET Simulation* memberikan dimensi baru dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Dalam model ini, peserta didik tidak hanya diberi tugas untuk mencari solusi konkret terhadap masalah Fisika, tetapi juga didorong untuk mengeksplorasi hipotesis mendasar yang menjadi dasar pemahaman mereka. *PhET Simulation* menjadi alat yang sangat berguna dalam menciptakan lingkungan simulasi yang memungkinkan peserta didik untuk menguji konsep-konsep Fisika dalam berbagai skenario tanpa risiko fisik yang sebenarnya. Melalui interaksi langsung dengan eksperimen virtual, peserta didik dapat melibatkan diri dalam proses DLPS, mengidentifikasi tidak hanya solusi praktis, tetapi juga menginterogasi landasan teoritis yang mendukung solusi tersebut. Dengan demikian, *PhET Simulation* menjadi alat yang efektif dalam membantu peserta didik melatih keterampilan pemecahan masalah mereka, sambil memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep Fisika secara keseluruhan. *Double Loop Problem Solving* diharapkan dapat mengatasi keterbatasan peserta didik dalam menyelesaikan masalah sehingga dapat mencapai hasil belajar yang maksimal.

Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah termodinamika. Hasil wawancara menunjukkan bahwa termodinamika merupakan materi yang sulit dipelajari dan belum terdapat kegiatan laboratorium yang dapat membantu peserta didik memahami konsep Hukum Termodinamika. Oleh karena itu, terdapat kebutuhan untuk menyediakan representasi virtual kegiatan laboratorium terkait Hukum Termodinamika, mengingat di sekolah materi tersebut hanya dijelaskan secara teoritis. Kegiatan laboratorium dipilih secara virtual menggunakan aplikasi *Physic Virtual Lab*, dikarenakan SMA Negeri 1 Cigalontang belum memiliki alat praktikum yang dapat memfasilitasi praktikum Hukum Termodinamika. Pemilihan materi ini dilakukan karena hampir sebagian dari peserta didik belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), KKM yang telah ditetapkan yaitu 75 dengan nilai yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal yaitu 42,52 pada peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Cigalontang Tahun Ajaran 2022/2023.

Batasan permasalahan pada penelitian ini yaitu subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Cigalontang, materi yang diuji cobakan

adalah materi Termodinamika dengan sub bab Hukum 1 Termodinamika dan hukum 2 Termodinamika. Keterampilan pemecahan masalah yang diukur menggunakan indikator yang dicetuskan oleh (Docket et al., 2016) yaitu *Useful Description, Physics Approach, Specific Application, Math Procedure, Logical Progression*. Penelitian ini juga dibantu dengan sebuah aplikasi yaitu *PhET Simulation*, aplikasi ini digunakan untuk pelaksanaan praktikum online.

Menyadari pentingnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran Fisika, oleh karena itu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) berbantuan *PhET Simulation* terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah pada Materi Termodinamika di Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cigalontang Tahun Ajaran 2023/2024 “.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis merumuskan masalah sebagai berikut “Adakah pengaruh Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) berbantuan *PhET Simulation* terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah pada Materi Termodinamika di Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cigalontang Tahun Ajaran 2023/2024?”

1.3 Definisi Operasional

Penelitian ini secara operasional menggunakan beberapa istilah yang didefinisikan, berikut ini adalah definisi operasional dari masing-masing variabel yaitu sebagai berikut:

1.3.1 Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS)

Double Loop Problem Solving (DLPS) adalah model pembelajaran yang fokus untuk mencari penyebab permasalahan. Model ini menuntut peserta didik untuk memecahkan masalah dimana nantinya akan dianalisis kembali oleh peserta didik untuk mencari solusi, sehingga peserta didik mampu berpikir kritis dan kreatif. Langkah-langkah model pembelajaran DLPS dibagi dalam 6 tahapan, yaitu pertama mengidentifikasi masalah, kedua mendeteksi penyebab masalah, ketiga mengevaluasi solusi sementara, keempat memutuskan untuk menganalisis akar

masalah atau tidak, kelima mendeteksi akar masalah jika dibutuhkan, serta keenam merancang solusi akar masalah. Instrumen yang dipergunakan untuk menilai sejauh mana penerapan model DLPS di kelas adalah lembar penilaian keterlaksanaan yang akan diisi oleh observer.

1.3.2 PhET Simulation

Aplikasi ini merupakan simulasi interaktif yang dapat mencoba kegiatan laboratorium sekolah seperti laboratorium nyata. Dalam hal ini peserta didik seolah olah melakukan praktikum secara nyata dengan memanipulasi variabel uji. Kelebihan menggunakan aplikasi ini adalah peserta didik mampu mengasah kemampuannya dalam memanipulasi variabel uji dengan benar, hal ini akan meningkatkan pemahaman dalam suatu konsep, disamping itu peserta didik mampu meningkatkan keterampilan menganalisis data serta mempermudah eksperimen karena dapat dilakukan dimana saja.

1.3.3 Keterampilan Pemecahan Masalah

Keterampilan pemecahan masalah adalah suatu proses yang dilakukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan sesuai dengan pemikiran masing-masing sehingga mendapatkan jalan keluar. Terdapat 5 indikator di dalam proses keterampilan pemecahan masalah, pertama *Useful Description* yaitu menyusun informasi dari pernyataan masalah ke dalam representasi yang sesuai yang telah diberikan oleh guru. Kedua yaitu, *Physics Approach*, dimana peserta didik mengevaluasi proses penyelesaian masalah dalam pemilihan konsep dan prinsip fisika yang sesuai untuk diterapkan dalam menyelesaikan masalah. Ketiga yaitu *Specific Application of Physics*, dimana peserta didik mengevaluasi langkah-langkah penyelesaian masalah dengan menerapkan konsep dan prinsip fisika ke situasi tertentu dalam masalah. Tahap keempat *Math Prosedur*, pada tahap ini peserta didik mengevaluasi langkah-langkah penyelesaian masalah dengan memilih prosedur matematika yang tepat dan mengikuti prinsip-prinsip matematika untuk mendapatkan hasil akhir yang diinginkan, Tahap kelima yaitu *Logical Progression*, pada tahap ini peserta didik memeriksa apakah solusi secara keseluruhan berkembang menuju tujuan yang benar dengan cara yang konsisten. Pengukuran keterampilan pemecahan masalah dilakukan dengan memberikan tes keterampilan

pemecahan masalah dalam bentuk soal uraian. Setiap soal tes mencakup lima indikator keterampilan pemecahan masalah

1.3.4 Termodinamika

Materi termodinamika merupakan materi yang terdapat dalam mata pelajaran Fisika pada kurikulum 2013 yang diajarkan di kelas XI MIPA semester genap dan berada dalam Kompetensi Dasar (KD) pengetahuan 3.7. Yakni Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan Hukum termodinamika. Kemudian untuk Kompetensi Dasar (KD) keterampilan 4.7. Yakni membuat karya/ model penerapan Hukum I Termodinamika dan Hukum II termodinamika dan makna fisisnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang diteliti, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) berbantuan *PhET Simulation* terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah pada Materi Termodinamika di Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cigalontang Tahun Ajaran 2023/2024.

1.5 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan pembelajaran fisika, baik secara teoretis maupun praktis.

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat secara umum, dari hasil penelitian ini adalah dapat memberikan penjelasan mengenai tahapan Pembelajaran *DLPS* sehingga dapat digunakan oleh seluruh pendidik, khususnya pada mata pelajaran Fisika.

1.5.2 Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi siswa, guru, peneliti dan sekolah:

- 1 Bagi peserta didik, hasil penelitian ini mampu meningkatkan proses pembelajaran Keterampilan Pemecahan Masalah pada peserta didik.

- 2 Untuk guru, diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi pedoman bagi guru untuk meningkatkan proses pembelajaran Keterampilan Pemecahan Masalah pada peserta didik.
- 3 Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk peneliti selanjutnya mengenai model *DLPS* pada mata pelajaran Fisika di sekolah.
- 4 Untuk sekolah, ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam merumuskan kebijakan terkait pemilihan model pembelajaran yang sesuai, sehingga dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik, yang berpotensi memberikan dampak positif pada kualitas sekolah.