

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan merupakan upaya yang disengaja dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan peserta didik untuk aktif mengembangkan potensi mereka, termasuk aspek spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang berguna bagi diri mereka sendiri, masyarakat, bangsa, dan negara. Dengan demikian, tujuan utama pendidikan nasional adalah membantu individu mengoptimalkan potensi mereka sehingga mereka dapat mengatasi perubahan zaman dan tantangan global. Sebagai respons terhadap dinamika zaman, pendidikan juga mengalami evolusi, yang berdampak pada metode dan pendekatan pembelajaran. Guru memainkan peran penting dalam kesuksesan dan efektivitas pendidikan, karena mereka adalah salah satu sumber daya manusia yang mempengaruhi proses pembelajaran. Pembelajaran merupakan kegiatan pokok bagi setiap peserta didik untuk meningkatkan pengetahuan mereka. Dalam proses pembelajaran, terjadi interaksi antara peserta didik dan pendidik, yang bertujuan untuk memfasilitasi perolehan pengetahuan, pengembangan keterampilan, pembentukan karakter, dan sikap positif. Dengan demikian, pembelajaran merupakan proses yang mendukung peserta didik dalam mencapai pencapaian pembelajaran yang optimal. Pendidikan

harus diterapkan dengan mengadopsi paradigma baru yang menempatkan peserta didik sebagai agen utama, penggerak, dan konstruktivis dalam menghasilkan serta menerapkan pengetahuan dan inovasi. Pendidikan juga harus memastikan penguasaan keterampilan yang relevan dengan tuntutan zaman, yang sering disebut sebagai keterampilan abad ke-21. Keterampilan abad ke-21 mencakup kemampuan berpikir kritis, kolaborasi yang efektif, komunikasi yang baik, dan kreativitas. Di Indonesia, pendidikan saat ini fokus pada meningkatkan hasil belajar siswa dalam menguasai keempat keterampilan tersebut, termasuk dalam pendidikan IPA. Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan agar peserta didik mampu mengaplikasikan ilmu pengetahuan secara tepat adalah literasi sains (Suryani *et al.*, 2017).

Perkembangan abad ke-21 menimbulkan berbagai tuntutan bagi individu untuk tetap relevan dengan kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Bahri *et al.* (2021) menekankan bahwa peserta didik perlu memiliki keterampilan yang sesuai dengan lima pilar pendidikan abad ke-21, yang meliputi keimanan kepada Tuhan, pengetahuan, keterampilan praktis, pengembangan diri, dan kehidupan bersama. Rahayu (2017) juga menyoroti empat kelompok besar keterampilan abad ke-21, termasuk literasi digital, keterampilan hidup, komunikasi yang efektif, dan produktivitas tinggi. Kualitas pendidikan yang unggul sangat penting untuk menciptakan sumber daya manusia yang pintar, berkualitas, dan mampu bersaing di era ini. Untuk dapat bersaing, individu perlu menguasai setidaknya empat keterampilan utama abad ke-21, yaitu berpikir kritis dan memecahkan masalah, kreativitas dan inovasi, kolaborasi, serta komunikasi

(Redhana, 2019). Oleh karena itu, pendidikan di Indonesia perlu memastikan bahwa sumber daya manusianya memiliki kemampuan yang dibutuhkan tersebut.

Sejalan dengan tuntutan abad 21, perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat di era globalisasi saat ini tidak bisa dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian penggunaan teknologi informasi dan komunikasi bagi dunia pendidikan khususnya pada proses pembelajaran. Keberadaan teknologi saat ini dinilai sangat penting dalam kehidupan manusia sebagai penunjang dalam melakukan berbagai aktivitas baik dalam melakukan pekerjaan maupun dalam hal pendidikan. Tenaga pendidik bisa memanfaatkan teknologi menjadi media pembelajaran atau mediator dalam menyampaikan ilmu pengetahuan kepada peserta didik (Salsabila, 2021).

Berbagai upaya inovatif dilakukan pemerintah untuk pencapaian tujuan pendidikan nasional tersebut yang relevan dengan tuntutan perkembangan abad 21 dan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang mengarah pada peningkatan mutu pendidikan. Beberapa Upaya inovatif yang dilakukan pemerintah antara lain dengan menyempurnakan kurikulum dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013. Selanjutnya, menyempurnakan kurikulum 2013 menjadi Kurikulum Merdeka sebagai upaya menanggulangi terjadinya *learning loss* akibat dampak terjadinya pandemi COVID-19. Selain itu, upaya yang dilakukan oleh pemerintah sebagai solusi dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia sebagai berikut: 1) Gerakan

literasi sekolah (GLS), 2) Memberikan dana bantuan operasional sekolah (BOS), 3) Transformasi kepemimpinan sekolah, 4) Meningkatkan kompetensi guru. Guru didorong untuk terus berinovasi baik dalam penggunaan model/metode pembelajaran yang inovatif serta berorientasi *student center* dengan pendekatan siantifik (*inquiry, discovery, problem base learning*) maupun dalam penggunaan IT sebagai sarana pendukung pembelajaran (Narut & Supardi, 2019). 5) Memperbaiki kurikulum. Perbaikan ini dilakukan untuk memenuhi tuntutan pendidikan di dunia global, baik dalam hal proses maupun dalam hal *out come* hasil pendidikan (Nastiti, & Ni'mal'Abdu, 2020). 6) Memperbaiki buku ajar. Buku ajar yang baik adalah buku ajar yang mampu meminimalisir miskonsepsi siswa, sesuai dengan tuntutan kurikulum, efektif melatih siswa untuk berpikir *higher order thinking skills (HOTS)* serta praktis digunakan oleh siswa. 7) Mengadakan Asesmen Kompetensi Minimum. Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) sebagai pengganti Ujian Nasional akan digunakan untuk mengukur kinerja sekolah berdasarkan literasi dan numerasi siswa, dua kompetensi inti yang menjadi fokus tes internasional seperti PISA, *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), dan *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS). 8) Penggunaan Platform Digital. Penggunaan platform digital diharapkan mampu menjaga motivasi belajar siswa maupun kecakapan teknologi siswa guna menghadapi tantangan global Revolusi Industri 4.0 (Sulastri *et al.*, 2020).

Meskipun berbagai upaya inovatif telah dilakukan pemerintah, namun kenyataannya kualitas dan mutu pendidikan khususnya sains (fisika) di Indonesia

belum bisa menunjukkan hasil yang maksimal. Rendahnya kualitas dan mutu pendidikan Indonesia ditunjukkan oleh beberapa penelitian, penilaian, dan survei. Data PISA (*The Program for International Student Assessment*) tahun 2018 menunjukkan bahwa pemahaman membaca, keterampilan matematika, dan pengetahuan sains siswa Indonesia masih cukup rendah. Dengan skor rata-rata 396, Indonesia berada di peringkat 70 dari 78 negara sejawat (OECD, 2019). PISA merupakan inisiatif internasional yang dilaksanakan terhadap negara-negara anggota Organisasi untuk Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan (OECD). Tujuan dari program ini adalah untuk memantau tingkat pemahaman membaca, keterampilan matematika, dan keterampilan sains siswa berusia 15 tahun untuk menilai dan meningkatkan praktik pendidikan di suatu negara. Berdasarkan hasil survei internasional tahun 2015 yang dilakukan oleh Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), Indonesia berada di peringkat 44 dari 47 negara dalam domain sains dengan skor 397. (Martin et al., 2015). Berdasarkan kriteria TIMSS, yang mengukur kepuasan responden pada empat titik rentang—rendah (400), sedang (475), tinggi (550), dan panjang (lanjutan 625)—Indonesia berada pada titik terendah. Rahabav (2016), dalam Hasan *et al.* (2019) menyatakan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih jauh tertinggal dari negara-negara lain di dunia, termasuk negara-negara ASEAN. Menurut Schleicher (2018) dalam Hasan *et al.* (2019) Indonesia menempati peringkat ke-62 dari 70 negara dalam hal literasi sains dengan skor 402 berdasarkan hasil survei Organisasi Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan (OECD) melalui pemeringkatan dunia pendidikan terkait *Program for International Student Assessment* (PISA). Selain itu,

rendahnya kualitas dan mutu pendidikan di Indonesia ditunjukkan dari capaian nasional penyelenggaraan ujian nasional (UN) tahun 2019. Dimana secara nasional, rerata nilai UN SMA peminatan IPA, yaitu bahasa indonesia (69,69), bahasa inggris (53,58), matematika (39,33), fisika (46,47), kimia (50,99), dan biologi (50,61) (Puspendik, 2019). Hasil capaian rata-rata Ujian Nasional pada mata pelajaran fisika sebesar 46.47 merupakan cerminan masih rendahnya prestasi belajar fisika siswa di Indonesia. Dengan demikian, berdasarkan data PISA tahun 2018, data TIMSS tahun 2015, dan hasil ujian nasional tahun 2019, terlihat bahwa kemampuan literasi sains serta keterampilan menjawab soal yang memerlukan pemikiran kritis dan kreatif dalam bidang matematika dan sains di kalangan siswa Indonesia masih rendah.

Bukti rendahnya kemampuan literasi sains siswa dapat dilihat dari beberapa penelitian. Sebuah penelitian oleh Azura *et al.* (2021) menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa SMA dalam pembelajaran fisika umumnya masih sangat rendah. Hal ini terlihat dari hasil tes kemampuan literasi sains yang terdiri dari 10 soal yang telah dijawab oleh siswa SMA. Rata-rata persentase untuk menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah adalah 45,73%, 62,77%, dan 61,46% secara berturut-turut. Ini menunjukkan bahwa siswa memiliki pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan konteks atau membuat kesimpulan berdasarkan penyelidikan sederhana, tetapi kesulitan dalam menjelaskan konsep ilmiah dalam situasi kehidupan yang kompleks. Penelitian lain oleh Triwibowo *et al.* (2021) menyimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan literasi sains

siswa rendah dalam pokok bahasan usaha dan energi. Sebagian besar siswa hanya mencapai level Nominal, yang menunjukkan bahwa mereka mengenali konsep tetapi masih banyak mengalami kesalahpahaman. Implikasinya, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan lebih banyak dan lebih beragam soal tes literasi sains. Penelitian juga disarankan untuk menerapkan metode pembelajaran yang beragam untuk mengembangkan literasi sains siswa.

Ada beberapa faktor yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan literasi sains siswa, yaitu rendahnya minat baca, alat evaluasi yang belum mengarah pada pengembangan literasi sains, dan kurangnya pengetahuan guru tentang kemampuan literasi sains (Sutrisna, 2021). Penyebab rendahnya kemampuan literasi sains siswa Indonesia disebabkan beberapa hal lain yaitu: pembelajaran yang berpusat pada guru, rendahnya sikap positif siswa dalam memahami IPA, terdapat beberapa kompetensi dasar yang tidak disukai siswa terkait proses, konteks dan isi. Hal ini disebabkan karena materi yang diujikan belum pernah dipelajari, Soal yang menggunakan wacana tidak biasa dikerjakan oleh siswa, dan kemampuan literasi sains siswa tidak didukung oleh proses pembelajaran. Model pembelajaran diperlukan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. Selain itu, rendahnya pemahaman konsep siswa terhadap pengetahuan sains mengakibatkan rendahnya kemampuan mengaplikasikan sains dalam menyelesaikan masalah (Nofiana & Julianto, 2017). Penelitian oleh Suparya *et al.* (2022) juga mengidentifikasi delapan faktor lain yang berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan literasi sains siswa, seperti penggunaan buku ajar siswa, miskonsepsi siswa, pembelajaran yang tidak kontekstual, rendahnya

kemampuan membaca, lingkungan dan iklim belajar, infrastruktur sekolah, sumber daya manusia, dan manajemen sekolah.

Menurut Triwibowo *et al.* (2021), literasi sains menjadi sebuah kemampuan krusial yang dibutuhkan di era abad ke-21. Banyak negara mendorong literasi sains untuk mengantisipasi perkembangan ekonomi dan teknologi yang pesat. Literasi sains diartikan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan dan pemikiran ilmiah untuk menyelesaikan masalah. Seseorang yang memiliki pemahaman konsep sains, penalaran ilmiah, dan kemampuan menerapkan pengetahuan tersebut dengan baik, dianggap memiliki literasi sains yang baik (OECD, 2015). Oleh karena itu, terdapat keterkaitan yang kuat antara literasi sains dan pemahaman konsep. Literasi sains memiliki peran penting dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa (Juhji, 2020; Nurwulandari, 2018). Kemampuan literasi sains mencakup kemampuan seseorang dalam memahami sains, berkomunikasi tentang sains, dan menerapkan pengetahuan sains untuk menyelesaikan masalah. Hal ini membantu individu untuk memiliki sikap yang kritis dan sensitif terhadap diri dan lingkungannya, serta membuat keputusan berdasarkan pertimbangan ilmiah (Ardiansyah *et al.*, 2016). Oleh karena itu, literasi sains sangat penting bagi setiap individu dalam kehidupannya sehari-hari. Bagi siswa, literasi sains memainkan peran penting karena mereka menggunakan proses ilmiah dalam memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan memahami lebih lanjut tentang masyarakat dan lingkungan mereka. Ini membantu mereka dalam menyelesaikan masalah secara komprehensif dan tepat.

Ada tiga indikator yang harus diperhatikan dalam literasi sains menurut PISA (OECD, 2015). Indikator tersebut antara lain mampu: (1) menjelaskan fenomena ilmiah berarti mampu menjelaskan fenomena ilmiah, artinya siswa dapat mengenali, mengidentifikasi dan memprediksi serta menjelaskan fenomena secara ilmiah dan kegunaannya (2) mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah berarti mampu mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, yang berarti siswa mampu menjelaskan dan menginterpretasikan penyelidikan ilmiah dan mengusulkan cara untuk menghadapi pertanyaan ilmiah (3) menafsirkan data dan bukti ilmiah berarti mampu menafsirkan data dan bukti ilmiah, yang berarti siswa mampu menganalisis, mentransformasikan dan mengevaluasi data ilmiah, mengklaim dalam berbagai presentasi fenomena ilmiah untuk menarik kesimpulan.

Selain rendahnya kemampuan literasi sains siswa di Indonesia, hasil dari penelitian PISA dan TIMSS juga menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam bidang sains masih rendah. Kemampuan pemecahan masalah ini mencakup keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa yang masih perlu ditingkatkan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa juga masih rendah. Penelitian oleh Putri & Alberida (2022) menemukan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik berada dalam kategori sangat rendah. Salah satu penyebab rendahnya keterampilan berpikir kreatif peserta didik adalah kurangnya penerapan pembelajaran interaktif oleh guru di kelas. Proses pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru dan peserta didik menjadi pasif dalam mendengarkan materi pembelajaran

menghambat perkembangan kreativitas siswa. Hal ini juga sejalan dengan temuan Amandus (2021), bahwa pola pembelajaran yang berpusat pada guru membuat peserta didik kurang terbiasa untuk mengungkapkan ide atau pemikiran mereka sendiri, sehingga kreativitas siswa terhambat. Selain itu, penggunaan soal dengan tingkat berpikir yang rendah juga berdampak negatif terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Penggunaan metode ceramah dalam pembelajaran juga dinilai tidak efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa, karena fokus pembelajaran hanya pada mengingat informasi, seperti yang disampaikan oleh Mandasari (Putri & Alberida, 2022). Oleh karena itu, untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif, pemberian soal yang menantang, serta penggunaan metode pembelajaran yang menggugah pemikiran kritis dan kreatif siswa.

Menurut Kamali (2019), peserta didik harus didorong untuk mengembangkan keterampilan berpikir mereka; bukan hanya menghafal materi yang diberikan, tetapi juga mampu menganalisis, mensintesis, dan mencipta. Wijayati *et al.*, (2019) mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa belum berkembang dengan baik. Hal tersebut disebabkan oleh Pertama, guru tidak tahu cara yang benar untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Kedua, kemampuan ini terlalu sulit jika diterapkan pada siswa yang memiliki keterbatasan pengetahuan dan keterampilan berpikir. Ketiga, sekolah tidak memiliki akses ke siswa untuk mengembangkan kemampuan mereka untuk berpikir secara mandiri. Keempat, proses pembelajaran

di sekolah menekankan pemikiran yang tidak produktif, fokus pada menghafal dan mencari yang benar jawaban atas pertanyaan yang diberikan. Hal tersebut pasti akan menghasilkan penghambatan kreativitas siswa. Selain itu, Bahtiar & Ibrahim (2022) mengemukakan bahwa di Indonesia kemampuan berpikir kreatif siswa tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti cakupan kurikulum yang terlalu luas dan cara mengajar guru yang masih konvensional. Selama ini pembelajaran yang dilakukan di sekolah belum mampu mengembangkan kemampuan kreativitas siswa. Selain itu, pelaksanaan pembelajaran di sekolah yang belum sesuai harapan dan minimnya penggunaan model pembelajaran yang inovatif disinyalir menjadi penyebab rendahnya keterampilan berpikir kreatif siswa (Asy'Ari *et al.*, 2021). Sejalan dengan uraian tersebut, penelitian lain menunjukkan bahwa 57,8% kemampuan berpikir kreatif siswa termasuk dalam kategori kurang baik (Junaidi *et al.*, 2020).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan abad 21 yang penting untuk dikuasai siswa, khususnya pada pembelajaran fisika. Hal ini karena pembelajaran fisika sangat erat kaitannya dengan fenomena-fenomena alam sehingga dalam belajar fisika siswa tidak cukup hanya belajar secara konseptual, namun harus mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari yang ada di lingkungannya. Keterampilan penting di abad 21 mengandung keterampilan khusus yang perlu diberdayakan kegiatan pembelajaran, yaitu keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis dan kreatif keterampilan, pemecahan masalah, metakognisi, keterampilan komunikasi, kolaborasi, inovasi, kreasi, dan literasi informasi (Wijayati *et al.*, 2019). Menurut

Bellaca *et al.* (Hasan *et al.*, 2019) kerangka pembelajaran abad 21 mencakup tiga keterampilan sebagai hasil dari proses pembelajaran yang terdiri dari (1) keterampilan untuk hidup dan berkarir, (2) keterampilan belajar dan berinovasi, dan (3) keterampilan penguasaan media dan teknologi informasi. Untuk keterampilan belajar dan inovasi, praktik pembelajaran di sekolah saat ini harus mampu membekali siswa dengan empat kemampuan: kreativitas, berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi yang biasa disebut dengan 4C. Dalam taksonomi Bloom, kemampuan 4C ini berada pada ranah *high order thinking skills* (HOTS).

Menurut Putri & Alberida (2022), kreativitas diintegrasikan secara menyeluruh dalam kurikulum, dan peserta didik perlu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dalam setiap aspek kegiatan. Sedangkan menurut Umam (2021), dalam konteks pembelajaran, kreativitas yang dimaksud berkaitan dengan kreativitas ilmiah dalam ranah kognitif. Menurut Williams, merumuskan kreativitas sebagai kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan melibatkan aspek kognitif dan afektif (Munandar, 2014). Tiga dimensi yang diidentifikasi Williams membagi pemikiran kreatif menjadi dua kategori: afektif, yang mengurangi perilaku pengambilan risiko, membuat orang merasa tidak nyaman, dan membuat mereka merasa ingin mengetahui, memahami, dan merasakan sesuatu; dan kognitif, yang meliputi kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi (Putri & Alberida, 2022). Tingkat keterampilan berpikir kreatif setiap siswa bisa berbeda-beda. Menurut Trianggono & Yuanita (2018), keterampilan menulis kreatif akan selalu dikaitkan dengan struktur kognitif dan sejauh mana seseorang memahami suatu konsep tertentu. Inilah sebabnya mengapa sangat

penting untuk mendorong pemikiran kreatif di kalangan siswa. Selain memberikan manfaat langsung kepada siswa, latihan ini juga membantu guru menjadi guru yang lebih baik. Guru dapat menggunakan hasil percobaan sebagai pedoman untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan evaluasi kemajuan peserta didik.

Berpikir kreatif adalah ketika peserta didik memiliki kemampuan untuk membuat dan membangun solusi alternatif untuk masalah yang mereka hadapi. Seperti yang dikatakan Moma (2017), keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk menemukan cara baru, strategi, ide, atau gagasan untuk menyelesaikan masalah. Menurut MZ et al. (2021), kemampuan untuk berpikir kreatif berkontribusi pada proses pemecahan masalah. Keterampilan berpikir kreatif sangat penting untuk mengembangkan potensi peserta didik dan meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah dengan cara yang kreatif dan efektif.

Untuk mengatasi tantangan yang disebutkan di atas, diperlukan perubahan dalam pendekatan pembelajaran fisika guna meningkatkan kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Salah satu langkah yang dapat diambil oleh pendidik adalah melalui pengembangan pembelajaran yang mendorong pengalaman belajar yang memperkaya kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif melalui penggunaan model pembelajaran yang inovatif. Model pembelajaran yang tepat dalam konteks ini adalah model pembelajaran berbasis kasus (*case based learning*). *Case based learning* (CBL) merupakan metode pembelajaran instruksional yang menekankan pada

pendekatan pemecahan masalah (Wospakrik *et al.*, 2020). Model pembelajaran ini menggunakan kasus nyata yang telah didokumentasikan dengan baik sebagai sarana pembelajaran. Dengan demikian, CBL memungkinkan siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, memungkinkan mereka untuk mengembangkan pengetahuan mereka sendiri dan melatih keterampilan memecahkan masalah berdasarkan kasus yang diberikan (Ar *et al.*, 2023). Keunggulan CBL meliputi: (1) Pengembangan kemampuan analitis, (2) Kemampuan mengaplikasikan konteks teori ke dalam situasi nyata, (3) Pengembangan kemandirian dalam memecahkan masalah melalui latihan pemecahan masalah, (4) Peningkatan rasa percaya diri, semangat, dan kerjasama dalam kelompok, dan (5) Kemampuan presentasi secara lisan yang baik (Dharmayanthi, 2023). Dengan menerapkan CBL, peserta didik dapat merasakan pengalaman belajar yang lebih berarti dan terlibat aktif dalam pemecahan masalah fisika sehari-hari. Hal ini akan membantu mereka meningkatkan kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif secara signifikan, sehingga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan abad ke-21 dengan lebih baik.

Penggunaan model pembelajaran dan media pembelajaran sangat penting di era modern ini. Karena guru-guru harus berfikir kreatif agar menciptakan suasana belajar yang aktif dan menyenangkan sehingga siswa tidak merasa bosan. Keberhasilan suatu pembelajaran sekarang ini sangat bergantung pada metode dan media pembelajaran yang digunakan. Sehingga seorang guru harus memiliki perencanaan yang telah disiapkan untuk membuat proses pembelajaran menarik dan dapat memotivasi siswa dalam belajar. Guru memerlukan media penunjang

dalam pembelajaran untuk lebih menguatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.

Pentingnya teknologi pendidikan dalam revolusi pendidikan, terutama dalam era pendidikan abad ke-21 dan lebih khusus lagi dalam konsep pendidikan 4.0 (*four point zero*), tidak dapat dipandang enteng. Pada tahap ini, peran guru tidak lagi menjadi pusat dari proses pembelajaran, tetapi bergeser menjadi pendekatan yang berpusat pada peserta didik dimana guru berperan sebagai fasilitator yang membantu menyediakan sumber daya dan media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik (Salsabila, 2021). Dengan kemajuan teknologi, akses terhadap informasi dan pembelajaran menjadi lebih mudah dan lebih luas. Berbagai alat dan platform digital telah memungkinkan terciptanya lingkungan pembelajaran yang interaktif, dinamis, dan adaptif sesuai dengan kebutuhan masing-masing peserta didik. Ini menciptakan peluang baru untuk pengalaman belajar yang lebih menarik, relevan, dan efektif. Pendekatan pendidikan 4.0 menekankan pentingnya pemanfaatan teknologi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan masa depan. Dengan menggunakan teknologi pendidikan secara bijaksana, guru dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Selain itu, teknologi pendidikan juga memungkinkan adanya pembelajaran yang adaptif, di mana setiap siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajarnya sendiri. Ini membantu memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan pengalaman

belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan potensinya. Dengan demikian, dalam konteks revolusi pendidikan saat ini, penggunaan teknologi pendidikan menjadi kunci dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif, inovatif, dan relevan dengan tuntutan zaman. Hal ini juga menggarisbawahi pentingnya peran guru sebagai fasilitator yang mendukung proses pembelajaran yang berpusat pada siswa. Teknologi pendidikan memiliki kaitan erat dengan media pembelajaran, karena teknologi menjadi sarana utama dalam mengembangkan, menyediakan, dan menyampaikan media pembelajaran yang inovatif dan efektif.

Pada umumnya media terdiri dari media audio (dapat didengarkan), media visual (dapat dilihat), dan media audio-visual (dapat didengar dan dilihat). Media audio-visual adalah suatu media hasil penggabungan dari audio dan visual yang dapat menyampaikan secara lengkap dan optimal isi dari pembelajaran (Hamdani, 2011). Salah satu media pembelajaran yang dapat menarik dan memotivasi siswa dalam belajar adalah video pembelajaran. Video pembelajaran adalah bentuk media yang tidak hanya interaktif tetapi juga menginspirasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses belajar-mengajar (Purwono *et al.*, 2014). Sebagai suatu medium audio visual, video memungkinkan materi pembelajaran dapat disajikan secara visual dan auditori, memanfaatkan indera penglihatan dan pendengaran peserta didik. Video efektif digunakan untuk proses pembelajaran secara individual, kelompok maupun masal (Daryanto & Rahardjo, 2012). Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *case based learning* diperlukan adanya media pembelajaran, dengan adanya bantuan media pembelajaran akan mempermudah guru menyampaikan kasus dan materi serta mempermudah siswa

dalam memahami kasus dan materi pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Beberapa laporan hasil penelitian mengungkapkan tentang keberhasilan penggunaan model *case based learning* dalam pembelajaran, antara lain penelitian Wospakrik *et al.* (2020) menemukan bahwa motivasi dan hasil belajar mahasiswa pada kelompok intervensi menjadi lebih baik setelah diberi metode pembelajaran *case based learning*. Ada pengaruh yang signifikan dalam penerapan metode pembelajaran *case based learning* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Penelitian yang dilakukan oleh Syarafina *et al.* (2017) menunjukkan bahwa CBL adalah pendekatan pembelajaran konstruktivisme yang menggunakan pembelajaran berbasis kasus. Dalam CBL, siswa diberi sebuah skenario masalah yang nyata, atau kasus, yang dapat dipelajari secara retrospektif dengan menguji bagaimana kasus tersebut diselesaikan atau dengan mencoba menyelesaikannya secara interaktif. Salah satu karakteristik CBL adalah penilaian hasil pembelajaran, kasus sebagai fokus, dan pertanyaan studi yang mendorong pemecahan masalah. CBL meningkatkan kemampuan siswa untuk meneliti, berpikir, dan berkomunikasi serta meningkatkan penguasaan konsep. Hasil penelitian Muaffiani (2022) menunjukkan bahwa Penerapan pembelajaran berbasis kasus berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian Dharmayanthi (2022) menemukan bahwa terdapat pengaruh yang cukup signifikan penerapan model *case base learning* dengan hasil belajar siswa, dimana terjadi peningkatan hasil belajar saat menggunakan model *case base learning*.

Berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan, model *case base learning* terbukti berdampak terhadap peningkatan *critical thinking skills* siswa yang diterapkan model *case base learning*, dibanding siswa dengan model konvensional. Penelitian ini memberikan bukti bahwa *case base learning* dapat meningkatkan keterampilan abad 21 siswa. Sehingga pada penelitian kali ini akan dikaji terkait dampak model *cased based learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa sebagai salah satu dari keterampilan abad 21.

Hasil penelitian yang membuktikan keberhasilan media video kontekstual dalam pembelajaran antara lain, hasil penelitian Yolanda *et al.* (2019) membuktikan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan video kontekstual terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik. Model pembelajaran inkuiri terbimbing membuat peserta didik lebih aktif dan mampu menjawab pertanyaan dari masalah yang dirumuskan. Hasil penelitian pengembangan media pembelajaran dari Faizah *et al.* (2019) menunjukkan bahwa video pembelajaran kontekstual pada materi alat-alat optik (mata, mikroskop, dan teleskop) di SMA sebesar 89.12% yang termasuk sangat valid dan sudah dapat digunakan dalam pembelajaran. Sedangkan untuk respon siswa diperoleh rata-rata sebesar 89.52% yang artinya siswa memberikan respon “sangat positif” untuk video tersebut. Hasil penelitian Patricia *et al.* (2023) menunjukkan bahwa video pembelajaran yang kontekstual untuk materi fluida di SMA yang digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran mandiri untuk membantu meningkatkan pemahaman peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka media pembelajaran berupa video kontekstual sangat berperan penting dalam upaya

untuk dapat meningkatkan minat dan pemahaman konsep siswa. Oleh karena itu dalam penelitian ini, model pembelajaran *case based learning* dengan berbantuan media video kontekstual agar dapat menarik minat siswa dalam mengkaji kasus yang disajikan dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran selama ini lebih dominan diterapkan model pembelajaran konvensional (*direct instruction*) memiliki karakteristik yang berbeda dengan model *case based learning*. Perbedaan karakteristik ini akan menimbulkan konsekuensi pada cara dan hasil kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif yang dimiliki oleh siswa. Seberapa jauh pengaruh model *case based learning* berbantuan video kontekstual yang diterapkan dalam pembelajaran fisika terhadap kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif dalam pembelajaran fisika kelas XI SMA belum dapat diungkapkan. Oleh karena itu, pada penelitian ini diuji Pengaruh Model *Case Based Learning* Berbantuan Video Kontekstual terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI SMA.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut.

- 1) Kemampuan literasi sains peserta didik masih tergolong rendah disebabkan oleh beberapa faktor seperti : rendahnya minat baca, alat evaluasi yang belum mengarah pada pengembangan literasi sains, kurangnya pengetahuan guru

tentang kemampuan literasi sains, proses pembelajaran belum kontekstual, serta penggunaan model pembelajaran belum inovatif.

- 2) Keterampilan berpikir kreatif peserta didik tergolong masih rendah, oleh karena guru sebagai pendidik jarang menerapkan model pembelajaran inovatif yang mampu mengoptimalkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Proses pembelajaran lebih banyak berfokus pada kemampuan peserta didik untuk mengingat informasi (hafalan). Minimnya penggunaan model pembelajaran berbasis kasus. Pembelajaran di sekolah belum mampu mengembangkan kemampuan kreativitas siswa.
- 3) Model *direct instruction* sering digunakan dalam proses pembelajaran, tetapi beberapa pokok bahasan tidak dapat disampaikan dengan baik dengan model ini. Untuk mencapai tujuan ini, model pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik mata pelajaran fisika serta kebutuhan peserta didik di era kemajuan teknologi. Model ini harus memberi peserta didik pemahaman yang mendalam tentang materi dan meningkatkan keterampilan kreatif mereka.
- 4) Model pembelajaran merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran di kelas. Model pembelajaran yang diperlukan dalam upaya meningkatkan keterampilan abad 21 yaitu 4C yang terdiri dari 1) *creativity and innovation*, (2) *critical thinking and problem solving*, (3) *communication* dan (4) *collaboration* adalah model pembelajaran yang berorientasi proses dan produk sebagai hasil serta memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengerjakan fisika itu sendiri dengan memecahkan kasus atau permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

1.3 Pembatasan Masalah

Masalah-masalah yang telah diidentifikasi di atas perlu dikaji secara menyeluruh agar kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dapat ditingkatkan secara optimal. Namun, untuk memfokuskan penelitian berdasarkan prioritas masalah dan pengontrolan variabel yang mendukung proses pembelajaran, diperlukan pembatasan masalah. Hal ini bertujuan agar pengkajian mencakup masalah-masalah utama yang harus dipecahkan untuk memperoleh hasil yang optimal.

Penelitian ini difokuskan pada permasalahan rendahnya kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Model pembelajaran merupakan faktor utama dalam usaha meningkatkan kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Dalam penelitian ini dikaji mengenai Pengaruh Model *Case Based Learning* Berbantuan Video Kontekstual terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Keterampilan berpikir kreatif dalam pembelajaran fisika kelas XI SMA.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, rumusan masalah yang ingin dicarikan jawabannya dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Apakah terdapat perbedaan kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif secara bersama-sama antara siswa yang belajar dengan model *case based learning* berbantuan video kontekstual, model *case based learning*, dan model *direct instruction*?

- 2) Apakah terdapat perbedaan kemampuan literasi sains antara siswa yang belajar dengan *case based learning* berbantuan video kontekstual, model *case based learning*, dan model *direct instruction*?
- 3) Apakah terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang belajar dengan *case based learning* berbantuan video kontekstual, model *case based learning*, dan model *direct instruction*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

- 1) Menganalisis perbedaan kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif secara bersama-sama antara siswa yang belajar dengan model *case based learning* berbantuan video kontekstual, model *case based learning*, dan model *direct instruction*.
- 2) Menganalisis perbedaan kemampuan literasi sains antara siswa yang belajar dengan *case based learning* berbantuan video kontekstual, model *case based learning*, dan model *direct instruction*?
- 3) Menganalisis perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang belajar dengan *case based learning* berbantuan video kontekstual, model *case based learning*, dan model *direct instruction*?

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Adapun manfaat teoretis dan praktis diharapkan dari penelitian ini. Manfaat teoretis mencakup peningkatan teori pembelajaran dalam jangka panjang, dan

manfaat praktis mencakup dampak langsung terhadap elemen-elemen pembelajaran

1.6.1 Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini mendukung bidang pendidikan, khususnya dalam pembelajaran fisika di sekolah menengah atas dan pelaksanaannya. Video kontekstual yang didukung oleh model *case based learning* berdampak pada kemampuan peserta didik dalam literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini dapat memberikan dampak langsung pada setiap aspek pembelajaran. Beberapa dari manfaat praktis tersebut adalah sebagai berikut. Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Bagi peserta didik, melalui model *case based learning*, peserta didik dibelajarkan dan difasilitasi untuk mengkonstruksi pengetahuannya dengan mengaitkan konten pembelajaran fisika di kelas dengan masalah (konteks) yang ada di lingkungannya sehari-hari melalui pemahaman kasus dan menemukan solusinya, sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.
- 2) Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan dalam menerapkan pembelajaran dengan model *case based learning* berbantuan video kontekstual untuk peningkatan kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran fisika. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alternatif pendekatan

pembelajaran bagi guru, khususnya guru fisika SMA untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

- 3) Bagi kepala sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar dalam pengambilan kebijakan-kebijakan dan merancang kurikulum dalam upaya menciptakan lulusan yang memiliki kemampuan literasi yang tinggi dan keterampilan berpikir kreatif yang optimal.
- 4) Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam melaksanakan penelitian model *case based learning*, kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif.

