

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan pada abad 21 menekankan peserta didik untuk memiliki keterampilan yang dibutuhkan pada abad 21. Menurut *Partnership of 21st Century Skills* (P21) keterampilan abad 21 meliputi *creative thinking, critical thinking, collaboration, dan communication* atau keterampilan 4C (Suryana, 2019: 24). Keterampilan abad 21 tersebut perlu dikembangkan untuk mencapai tujuan utama abad 21 yakni membentuk individu menjadi mandiri dan mampu mengolah keluasan informasi sebagai bekal untuk menghadapi tantangan perubahan zaman (Septiani et al., 2019: 866). Menanggapi fenomena tersebut, sistem pendidikan di Indonesia selalu melakukan pembaharuan dan pengembangan kurikulum yang relevan diimplementasikan sesuai jaman.

Kurikulum yang diterapkan saat ini dalam sistem pendidikan di Indonesia adalah kurikulum merdeka yang telah ditetapkan melalui Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56/M/2022 menyatakan pemberian kebebasan bagi peserta didik dan pendidik yang mengutamakan keaktifan peserta didik dalam kelas (Nasution et al., 2023: 204). Struktur kurikulum merdeka terdiri dari intrakurikuler, kokurikuler, dan ekstrakurikuler. Kokurikuler pada kurikulum merdeka merupakan kegiatan di luar jam pelajaran yang bertujuan untuk memperkuat materi yang telah dipelajari (Nahdiyah et al., 2022: 173).

Berdasarkan peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 12 Tahun 2024 tentang kurikulum pada satuan pendidikan pasal 16 menyebutkan bahwa satuan pendidikan yaitu sekolah harus melaksanakan kegiatan kokurikuler yang memuat kompetensi peserta didik melalui proyek penguatan profil pelajar Pancasila yang terdiri dari enam dimensi dengan tujuan pengembangan karakter dan keterampilan peserta didik dalam bidang ilmu tertentu (E. Rahmawati et al., 2023: 615). Salah satu keterampilan yang tertuang pada enam dimensi profil pelajar Pancasila adalah bernalar kritis, yang menjadi fokus keterampilan yang harus di tekankan untuk ditingkatkan dimiliki peserta didik.

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam mengolah informasi yang diperoleh. Keterampilan berpikir kritis merujuk pada keterampilan peserta didik dalam memahami konsep dan penyelesaian suatu persoalan (Rosdiana et al., 2019: 731). Pusat pemikiran kritis America menyebutkan bahwa keterampilan berpikir kritis adalah proses intelektual dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mengkonseptualisasikan informasi yang diperoleh dari hasil observasi (Umrzokova & Pardeva, 2020: 70-71). Pengembangan potensi diri, penyelesaian tugas, penemuan solusi dari suatu masalah hingga penarikan kesimpulan pada proses pembelajaran menjadi alasan keterampilan berpikir penting dimiliki oleh peserta didik (Suriati et al., 2021: 177). Selain itu, keterampilan berpikir kritis dapat membiasakan peserta didik untuk mandiri mencari informasi sebagai langkah menyelesaikan masalah dalam pembelajaran maupun di kehidupan sehari-hari yang dapat ditinjau dari beberapa sudut pandang yang berbeda (Ariyanto et al., 2020). Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis menjadi keterampilan yang penting dan harus dimiliki peserta didik pada setiap jenjang pendidikan untuk menghadapi tantangan abad 21.

Berdasarkan urgensi keterampilan berpikir kritis yang sudah disebutkan sebelumnya tidak selaras dengan fakta yang ditemukan mengenai tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik di Indonesia yang cenderung rendah karena ketidakefektifan kegiatan pembelajaran dalam mengembangkan minat dan potensi peserta didik (Anisa et al., 2021: 2). Studi terdahulu yang dilakukan oleh Sarip et al. (2020: 298) menunjukkan bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik tingkat SMA masih rendah yang disebabkan karena peserta didik tidak diberikan rangsangan untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan soal, dimana peserta didik hanya bertugas menyalin jawaban dari internet atau temannya, sebab soal yang guru berikan bersumber dari internet.

Menurut Aripin et al., (2021) dan Hawa et al., (2021) menuliskan bahwa guru sebagai pendidik di sekolah kurang berperan membiasakan kegiatan yang menekankan proses berpikir kritis dengan sistem pembelajaran yang berpusat pada pendidik melalui metode ceramah, sehingga kesempatan peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis belum maksimal dan membuat

keterlibatan peserta didik yang kurang menjadi penyebab rendahnya keterampilan berpikir kritis di Indonesia. Selain itu, keterampilan berpikir kritis yang rendah dipengaruhi oleh rendahnya pemahaman konsep fisika dan penggunaan perangkat pembelajaran yang tidak sesuai sehingga menyebabkan peserta didik sulit menyelesaikan masalah akibatnya pembelajaran fisika menjadi membosankan (Sundari & Sarkity, 2021: 151).

Fenomena masalah tentang rendahnya keterampilan berpikir kritis tidak bisa secara instan ditingkatkan, namun perlu serangkaian latihan melalui pemberian masalah dalam pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan nyata agar pikiran dapat terangsang sehingga keterampilan berpikir kritis meningkat (Rahmawati et al., 2023: 616). Maka dari itu, diperlukan berbagai aspek untuk menciptakan pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari peserta didik, pendidik, sumber belajar, fasilitas dan perangkat pembelajaran pendukung (Fatmawati, 2021: 25). Pendidik dalam pembelajaran harus memiliki kemampuan dalam menciptakan inovasi pembelajaran yang dinamis, sehingga mampu memfasilitasi peserta didik untuk melatih keterampilan berpikir kritis sebagai modal untuk menghadapi tantangan di masa depan (Setiyaningsih & Wiryanto, 2022: 3044).

Peran pendidik pada proses pembelajaran yang mengarahkan dan melatih peserta didik untuk berpikir kritis menjadi cara yang dapat dilakukan pendidik dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini didukung dengan penelitian Sundari & Sarkity (2021) yang menyatakan bahwa pendidik memiliki peranan penting dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui penerapan pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk berpikir kritis dengan kegiatan pembelajaran berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) secara kontinu melalui kegiatan diskusi, tanya jawab dan pemberian *scaffolding* agar pembelajaran menjadi terarah. Menurut Snyder (2008) mengatakan bahwa keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan dan dilatih secara kontinu melalui keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran (Ritonga et al., 2023: 37). Menurut Putri et al., (2020) mengungkapkan bahwa pembelajaran fisika dapat memfasilitasi peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui persoalan-persoalan

fisika dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik secara aktif terbiasa berpikir kritis untuk menemukan penyelesaian masalah dan mengkonstruksikan pengetahuannya.

Pernyataan rendahnya keterampilan berpikir kritis diperkuat oleh hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMA PGRI Cicalengka dilakukan melalui kegiatan wawancara, observasi, angket dan tes tertulis sesuai dengan setiap indikator keterampilan berpikir kritis. Hasil wawancara kepada guru fisika diperoleh bahwa kurikulum yang digunakan pada pembelajaran fisika adalah kurikulum merdeka. Perangkat pembelajaran, yaitu LKPD yang didominasi oleh LKPD konvensional (cetak) yang memuat latihan soal terutama hitungan sehingga kurang mendalami pemahaman konsep serta jarang melakukan praktikum. Hasil wawancara dengan guru fisika SMA PGRI Cicalengka mengungkapkan bahwa dari lima indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis, indikator yang sudah dikuasai peserta didik hanya dua indikator, yaitu memberikan penjelasan sederhana dan menyimpulkan, namun hanya untuk menyimpulkan hasil percobaan dalam bentuk deskripsi sedangkan penyajian kesimpulan melalui grafik peserta didik masih mengalami kesulitan.

Hasil observasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa guru belum sepenuhnya melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika karena guru hanya mentransfer ilmu melalui metode ceramah, sehingga peserta didik menjadi pasif dan kurang antusias. Kemudian, guru lebih menekankan pada pemberian latihan soal penerapan rumus tidak diberikan stimulus soal penerapan konsep materi yang relevan dengan masalah dalam kehidupan nyata, akibatnya peserta didik belum dibiasakan untuk menggunakan keterampilan berpikir kritis dalam menentukan keputusan berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh. Keterlibatan peserta didik yang pasif dalam berpendapat dan kurang antusias dalam pembelajaran fisika disebabkan karena rendahnya motivasi belajar sebagai salah satu kendala yang telah diungkapkan guru fisika saat wawancara. Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara pada peserta didik yang menyatakan bahwa pelajaran fisika sebagai mata pelajaran yang sulit karena banyak hitungan.

Adapun upaya yang dilakukan guru fisika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah melalui pemberian pertanyaan yang diajukan oleh pendidik sebagai stimulus diawal pembelajaran untuk melatih imajinasi dan daya pikir peserta didik agar mampu berpikir kritis untuk menghadapi masalah dikehidupan nyata, namun kegiatan tersebut belum dilakukan secara kontinu. Hal tersebut karena terdapat kendala pada pembelajaran fisika diantaranya keterbatasan waktu, alat praktikum terbatas, dan rendahnya motivasi belajar.

Tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik ditunjukkan berdasarkan hasil tes soal keterampilan berpikir kritis dalam bentuk uraian pada materi suhu dan kalor yang dilakukan secara langsung di dalam kelas. Tes soal keterampilan berpikir kritis merujuk pada instrumen soal dari skripsi (Demas, 2023) yang mencakup lima indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis, yaitu memberikan penjelasan dasar, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, serta mengatur strategi dan taktik yang terdiri dari dua belas soal uraian. Hasil studi pendahuluan mengenai tes soal keterampilan berpikir kritis yang dilakukan kepada 35 peserta didik kelas XII MIPA dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Hasil Tes Soal Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Persentase	Kategori
1	Memberikan penjelasan dasar	56,43 %	Rendah
2	Membangun keterampilan dasar	39,29 %	Sangat rendah
3	Menyimpulkan	36,67 %	Sangat rendah
4	Memberikan penjelasan lebih lanjut	31,79 %	Sangat rendah
5	Mengatur stratgi dan taktik	31,43 %	Sangat rendah
Rata-rata		39,12 %	Sangat rendah

Tabel 1.1 menunjukkan hasil keseluruhan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada setiap indikator tergolong pada kategori rendah hingga sangat rendah karena berada pada rentang nilai antara 0-43,75% untuk kategori sangat rendah dan 43,75-62,50% untuk kategori rendah berdasarkan kategori level keterampilan berpikir kritis (Sundari & Sarkity, 2021: 153). Hasil tes soal keterampilan berpikir

kritis tertinggi terletak pada indikator memberikan penjelasan sederhana yaitu 56,43% sedangkan indikator dengan nilai terendah yaitu memberikan penjelasan lebih lanjut sebesar 31,78%. Secara keseluruhan, rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMA PGRI Cicalengka pada materi suhu dan kalor diperoleh nilai 39,12% artinya keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor tergolong pada sangat rendah yang disebabkan oleh pembelajaran hanya berpusat pada pendidik, pemahaman terhadap konsep fisika yang kurang serta peserta didik belum mampu menganalisis dan menerapkan konsep sebagai upaya menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Tingkat keterampilan berpikir kritis yang rendah didukung oleh hasil angket yang diberikan kepada peserta didik melalui bantuan *google form* melalui pernyataan mengenai proses pembelajaran fisika, penggunaan LKPD serta keterampilan berpikir kritis peserta didik yang diberikan kepada 23 responden dapat ditunjukkan pada Tabel 1.2.

Tabel 1. 2 Hasil Angket Pembelajaran Fisika dan Kebutuhan E-LKPD

No	Pernyataan	Persentase	Rata-rata
Pembelajaran			
1	Guru menggunakan model dan metode pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan.	47,8	70
2	Saya merasa pembelajaran fisika sulit dan membosankan	91,3	
Perangkat Pembelajaran LKPD			
3	LKPD membantu saya menguasai dan memahami materi pelajaran fisika	65,2	51
4	Saya belajar fisika dengan menggunakan LKPD berbasis masalah (<i>problem based learning</i>)	30,4	
5	Saya memerlukan LKPD berbentuk digital dalam pembelajaran fisika	60,9	
6	Saya sangat antusias jika guru menghadirkan LKPD dalam bentuk elektronik	47,8	
Keterampilan Berpikir Kritis			
7	Guru saya belum konsisten menerapkan kegiatan pembelajaran yang melatih meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, salah	69,6	52

No	Pernyataan	Persentase	Rata-rata
	satunya dengan kegiatan pembelajaran berorientasi pada masalah		
8	Saya merasa kesulitan untuk merumuskan pertanyaan dari suatu permasalahan yang disajikan dan menganalisis argumen yang tepat	56,5	
9	Saya merasa kesulitan menjawab permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari untuk dikaitkan dengan konsep fisika	43,5	
10	Saya merasa kesulitan dalam membuat kesimpulan dari sebuah data hasil percobaan yang disajikan secara deskripsi, tabel maupun grafik	43,5	
11	Saya merasa kesulitan untuk mempertimbangkan asumsi/argument yang tepat dari sebuah konsep fisika yang disajikan.	52,2	
12	Saya merasa kesulitan untuk memustuskan tindakan yang tepat sesuai dengan permasalahan yang disajikan	47,8	

Tabel 1.2 merupakan hasil angket peserta didik yang menunjukkan bahwa peserta didik merasa kesulitan dalam pelajaran fisika sebesar 91,3%. Maka dari itu, diperlukan perangkat pembelajaran yang mampu memudahkan peserta didik dalam memahami materi fisika, salah satunya LKPD. Hal ini sejalan dengan hasil angket yang menyatakan bahwa LKPD pada pembelajaran fisika dapat membantu peserta didik dalam memahami materi fisika sebesar 65,2%, dengan ketertarikan terhadap penggunaan LKPD digital pada pembelajaran fisika sebesar 60,9%. Hasil angket pada aspek keterampilan berpikir kritis menunjukkan bahwa 52% peserta didik masih merasa kesulitan dalam menjawab soal yang menggunakan keterampilan berpikir kritis.

Hasil kegiatan studi pendahuluan yang telah dilakukan menunjukkan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang rendah disebabkan beberapa faktor, yaitu minat dan motivasi belajar peserta didik yang rendah, pembelajaran berfokus kepada guru yang mentransfer ilmu, keterbatasan pemahaman konsep fisika, dan penggunaan perangkat pembelajaran, seperti LKPD berbasis cetak yang kurang menarik, sehingga pemanfaatan teknologi untuk membuat LKPD belum difokuskan.

Berdasarkan studi kepustakaan dan hasil studi pendahuluan menunjukkan tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik cenderung rendah. Maka dari itu, peserta didik harus dilatih membuat suatu gagasan berpikir melalui penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Hal ini didasarkan pada hasil penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa penggunaan LKPD dinyatakan layak untuk membantu peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui partisipasi peserta didik dalam menemukan informasi dan penyelesaian masalah (Sisra & Ike, 2020: 33).

LKPD dapat membantu peserta didik memahami materi secara mendalam melalui pemberian motivasi dalam bentuk permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. LKPD dapat menjadi fasilitas bagi peserta didik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui penggunaan LKPD yang sesuai (Lestari & Muchlis, 2021: 26-27). Adanya LKPD dapat menuntun peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran yang dapat meningkatkan indikator berpikir kritis. Melalui LKPD dapat mempermudah pendidik untuk mengelola proses pembelajaran dan mengarahkan peserta didik menemukan konsep melalui aktivitas secara individu maupun kelompok (Noprinda & Soleh, 2019: 170). Namun, lembar kerja peserta didik yang digunakan di sekolah secara umum masih berupa cetak, yang sudah tidak sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan teknologi, sebab kurang praktis dan kurang efektif digunakan (Pamungkas & Fitriyani, 2021: 45). Oleh karena itu, harus adanya inovasi LKPD yang digunakan sekolah sebagai upaya pemenuhan dan penyesuaian kebutuhan zaman melalui pemanfaatan teknologi pada pendidikan abad 21, sehingga LKPD yang akan dikembangkan merupakan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (e-LKPD).

E-LKPD penting diintegrasikan dalam pembelajaran peserta untuk menciptakan dinamika pembelajaran yang lebih efisien melalui pemberajaran yang tidak adanya batasan dari segi ruang dan waktu. Inovasi dalam penggunaan LKPD menjadi LKPD berbentuk elektronik berguna untuk menaikkan minat belajar peserta didik yang rendah (Suryaningsih & Nurlita, 2021: 1257). Selain itu, adanya e-LKPD dapat membiasakan peserta didik untuk menghadapi digitalisasi (Firtsanianta & Khofifah, 2022: 142). Penggunaan e-LKPD diharapkan mampu membiasakan peserta didik untuk mengasah keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti akan mengembangkan e-LKPD yang dapat menjadi fasilitas bagi peserta didik untuk melatih keterampilan berpikir kritis. LKPD elektronik akan dikembangkan melalui pemanfaatan media digital berbasis *website* bernama *wizer.me*. *Wizer.me* dijadikan sebagai *website* yang dapat melatih kreativitas pendidik dalam pembuatan lembar kerja peserta didik berbasis *electronic* yang dapat diakses secara gratis (Indraswati et al., 2023: 14616). Kreativitas pendidik dilatih dengan tersedianya berbagai pilihan jenis soal pada *wizer.me* yang dapat dipilih sesuai kebutuhan diantaranya soal pilihan ganda, uraian, menemukan kata, menggambar, dan melengkapi tabel (Ayuditasni Dewi et al., 2023: 2564). *Wizer.me* memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai media pembuatan e-LKPD. Menurut Sulastri et al., (2023) kelebihannya adalah (1) e-LKPD dapat dikemas dengan menarik karena tersedia berbagai tema yang dapat disesuaikan, (2) Variasi fitur soal yang bervariasi, (3) e-LKPD dapat diakses melalui *smartphone*, tablet, laptop, maupun computer, (4) LKPD dikumpulkan secara *online* agar pendidik dapat melihat skor yang diperoleh peserta didik, dan (5) Jawaban e-LKPD dapat melampirkan gambar, video, maupun audio. Namun, e-LKPD yang dibuat dengan *wizer.me* harus menggunakan jaringan internet saat mengakses. Kelebihan tersebut menjadi alasan peneliti menggunakan *wizer.me* dalam pengembangan e-LKPD.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Septiana et al (2023) yang berjudul *Development of Electronic Student Worksheet Using Problem- Based Learning Model with the Wizer.me Platform on Momentum and Impulse Materials* menunjukkan penggunaan e-LKPD berbasis *wizer.me* dengan nilai validasi ahli materi 0,91 dan ahli media 0,94 yang tergolong pada kategori valid dengan tingkat kepraktisan sebesar 89% (praktis). Penelitian serupa dilakukan oleh Ayuditasni Dewi et al., (2023) menyatakan bahwa pengembangan e-LKPD berbasis *wizer.me* diperoleh nilai kelayakan ahli media sebesar 100% menyatakan sangat layak sedangkan menurut ahli materi sebesar 92%. Dengan adanya bukti pada penelitian terdahulu dapat menjadi pembuktian bahwa e-LKPD berbasis *wizer.me* layak digunakan dan dikembangkan lebih lanjut.

E-LKPD yang dikembangkan disesuaikan dengan model pembelajaran yang dapat mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis. Model pembelajaran yang dapat diintegrasikan pada LKPD, yaitu Model *problem based learning*. Berdasarkan tuntutan standar proses pada kurikulum merdeka yang menekankan pada pembelajaran berpusat pada peserta didik, maka kementerian pendidikan menyarankan salah satu model pembelajaran yang mendukung, yaitu model *problem based learning* (Kartika & Apridiana, 2023: 3). Model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang memfasilitasi kegiatan pemecahan masalah, sehingga mampu menuntut peserta didik untuk berpikir kritis dalam menyikapi permasalahan dalam lingkungan sekitar (Arifah et al., 2021: 15). Hasil penelitian Prihandono et al (2023) menunjukkan bahwa e-LKPD yang terintegrasi dengan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran fisika dengan skor *N-gain* sebesar 0,531 yang tergolong kategori sedang.

Beberapa penelitian mengenai pengembangan e-LKPD telah dilakukan seperti Demas (2023) yang melakukan pengembangan e-LKPD berbasis TPACK pada materi suhu dan kalor untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang dibuat dengan aplikasi *liveworksheet* menghasilkan bahwa e-LKPD mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor dengan perolehan skor *N-gain* sebesar 0,71 yang termasuk pada kategori tinggi. Pengembangan e-LKPD pernah dilakukan oleh Irsyad (2023) melalui media yang berbeda yaitu *wizer.me* dengan penggunaan model *problem based learning reading questioning answering* (PBLRQA) pada materi fluida statis menunjukkan penggunaan LKPD digital dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan kategori sedang berdasarkan skor *N-gain* sebesar 0,65.

Berdasarkan penelitian terdahulu terdapat perbedaan kategori peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui pengembangan e-LKPD dalam pembelajaran fisika yang menunjukkan peningkatan pada kategori sedang dan tinggi. Maka dari itu, peneliti bermaksud melakukan penelitian berbeda untuk menunjukkan penggunaan e-LKPD dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dapat menunjukkan peningkatan yang sedang atau tinggi melalui pemanfaatan *website*

wizer.me sebagai media pengembangan e-LKPD dengan mengintegrasikan model *problem based learning* untuk diterapkan pada materi suhu dan kalor. Adapun kebaruan dari penelitian pengembangan e-LKPD, yaitu penggunaan media pembuatan e-LKPD berbasis *wizer.me* pada materi suhu dan kalor dengan mengintegrasikan sintaks model pembelajaran berbasis *problem based learning* untuk tahapan pembelajaran pada LKPD, sehingga mampu melatih peserta didik untuk memecahkan masalah yang dapat mengarahkan peserta didik berpikir kritis khususnya dalam pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor.

Pemilihan materi suhu dan kalor karena pada materi tersebut sering terjadi miskonsepsi pada peserta didik mengenai perbedaan antara suhu dan kalor (Febrianti et al., 2019: 91). Materi suhu dan kalor juga menjadi materi yang penerapan konsepnya banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik dapat menganalisis permasalahan fenomena suhu dan kalor dengan benar. Dengan demikian, keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dilatih dengan pembiasaan penerapan konsep suhu dan kalor yang dikaitkan dengan fenomena yang ada di lingkungan sekitar peserta didik.

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, peneliti memiliki ketertarikan tersendiri untuk melakukan pengembangan perangkat pembelajaran fisika yakni lembar kerja peserta didik digital berbasis *website wizer.me* sebagai keikutsertaan dalam menghadapi tantangan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam dunia pendidikan serta dapat mempersiapkan peserta didik agar memiliki keterampilan abad 21 yang mumpuni dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan E-LKPD Berbasis *Wizer.me* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Suhu dan Kalor”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran dalam latar belakang di atas, rumusan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kelayakan e-LKPD berbasis *wizer.me* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA PGRI Cicalengka?

2. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran fisika menggunakan e-LKPD berbasis *wizer.me* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA PGRI Cicalengka?
3. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan e-LKPD berbasis *wizer.me* pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA PGRI Cicalengka?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini bertujuan untuk menghindari adanya penyimpangan atau perluasan pokok masalah sehingga tujuan penelitian menjadi terarah dan mudah tercapai. Berikut ini beberapa batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini dibatasi dengan pengembangan perangkat pembelajaran e-LKPD yang dikembangkan secara terbatas melalui *website wizer.me* yang dibuat berdasarkan sintaks model pembelajaran *problem based learning* saja.
2. Penelitian ini dibatasi dengan materi fisika tentang suhu dan kalor saja yang dilakukan secara terbatas pada satu kelas, yaitu XI-4.
3. Penelitian ini hanya berfokus pada peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan adalah untuk mengetahui :

1. Tingkat kelayakan e-LKPD berbasis *wizer.me* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA PGRI Cicalengka.
2. Keterlaksanaan kegiatan pembelajaran fisika menggunakan e-LKPD berbasis *wizer.me* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA PGRI Cicalengka.

3. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan e-LKPD berbasis *wizer.me* pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMA PGRI Cicalengka.

E. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pembelajaran fisika yang terdiri dari manfaat teoretis dan praktis yang dijelaskan dengan rinci sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran fisika mengenai perangkat pendukung pembelajaran yang lebih efektif diimplementasikan pada pembelajaran abad 21 untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber bacaan untuk menambah wawasan mengenai pengembangan e-LKPD berbasis *wizer.me* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dan dapat dijadikan sebagai rujukan untuk menciptakan keterbaruan bagi penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peneliti, hasil penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan mendalam mengenai pengembangan e-LKPD berbasis *wizer.me* dan menjadi rujukan penelitian selanjutnya untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis
- b. Bagi sekolah, hasil penelitian dapat dijadikan sebagai sumber informasi dalam penggunaan perangkat pembelajaran fisika pada abad 21 yang dapat diterapkan untuk mencapai tujuan pembelajaran dan mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis.
- c. Bagi Pendidik, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan referensi penggunaan perangkat pembelajaran pendukung proses pembelajaran fisika yang menerapkan pemanfaatan perkembangan teknologi berupa e-LKPD berbasis *wizer.me*, sehingga dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menarik dan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

- d. Bagi Peserta Didik, penelitian ini dapat membiasakan dan melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui perangkat pembelajaran berupa e-LKPD berbasis *wizer.me* yang membantu mengarahkan peserta didik berperan aktif dan mandiri mengkonstruksikan pengetahuan dalam kegiatan pembelajaran.

F. Definisi Operasional

Penelitian ini menggunakan beberapa istilah yang perlu dijelaskan secara jelas untuk menghindari kekeliruan dan kesalahpahaman dalam menafsirkan. Maka dari itu, definisi operasional ini meliputi :

1. E-LKPD berbasis *wizer.me*

E-LKPD berbasis *wizer.me* merupakan lembar kerja peserta didik interaktif yang didesain secara digital berbasis *website wizer.me*. e-LKPD ini disusun berdasarkan sintaks model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. e-LKPD berbasis *wizer.me* berisi tahapan pembelajaran yang diawali oleh pendahuluan yang berisi identitas LKPD dan peserta didik, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan e-LKPD. Kemudian dilanjutkan dengan tahapan pembelajaran sintaks model *problem based learning*, yaitu orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik, penyelidikan kelompok atau individu, mengembangkan dan menyajikan hasil, serta analisis dan evaluasi. e-LKPD berbasis *wizer.me* dilengkapi dengan gambar, video, tabel pengamatan dan pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah mengenai konsep suhu dan kalor. e-LKPD ini dapat diakses oleh peserta didik menggunakan link *website wizer.me* yang telah diberikan oleh pendidik melalui *handphone* ataupun *computer*. Kelayakan e-LKPD berbasis *wizer.me* diukur melalui validasi oleh tiga validator, yang meliputi ahli materi, ahli media, dan guru fisika melalui lembar validasi sebelum diberikan dan diakses kepada peserta didik. Pengukuran keterlaksanaan penggunaan e-LKPD berbasis *wizer.me* dilakukan dengan menggunakan lembar observasi.

2. Keterampilan Berpikir Kritis (KBK)

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan dalam melakukan analisis dan evaluasi informasi yang telah diperoleh sebagai penentuan keputusan dan membuat kesimpulan yang rasional. Keterampilan berpikir kritis mengintegrasikan berbagai bagian pengembangan keterampilan, seperti penalaran, analisis, penilaian, dan pengambilan keputusan. Indikator yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik menggunakan indikator yang dikembangkan oleh Ennis (1985), yang terdiri dari lima kelompok indikator, meliputi : memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis sebelum dan sesudah implementasi e-LKPD berbasis *wizer.me* pada pembelajaran fisika dapat diukur dengan tes keterampilan berpikir kritis dalam bentuk soal uraian. Tes ini terdiri dari *pretest* dan *post test*.

3. Suhu dan Kalor

Materi Suhu dan Kalor merupakan materi pada fase F kelas XI semester genap untuk jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) berdasarkan kurikulum merdeka dengan fokus pembelajaran penerapan prinsip dan konsep energi kalor dan termodinamika dengan berbagai perubahan pada mesin kalor. Adapun cakupan materi pada penelitian ini berfokus pada pembahasan konsep tentang suhu, kalor, pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda, perpindahan kalor dan pemuain.

G. Kerangka Berpikir

Penelitian diawali dengan melakukan studi pendahuluan untuk menganalisis kebutuhan dan masalah yang ada pada suatu sekolah. Berdasarkan hasil wawancara pada studi pendahuluan yang dilakukan di SMA PGRI Cicalengka menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang dipakai pendidik adalah metode ceramah dan penggunaan lembar kerja peserta didik cetak masih mendominasi dibandingkan LKPD elektronik.

Hasil observasi kegiatan kelas terlihat bahwa pendidik menunjukkan proses pembelajaran yang melatih peserta didik untuk berpikir kritis melalui penerapan model pembelajaran yang digunakan dan kegiatan pembelajaran yang diawali

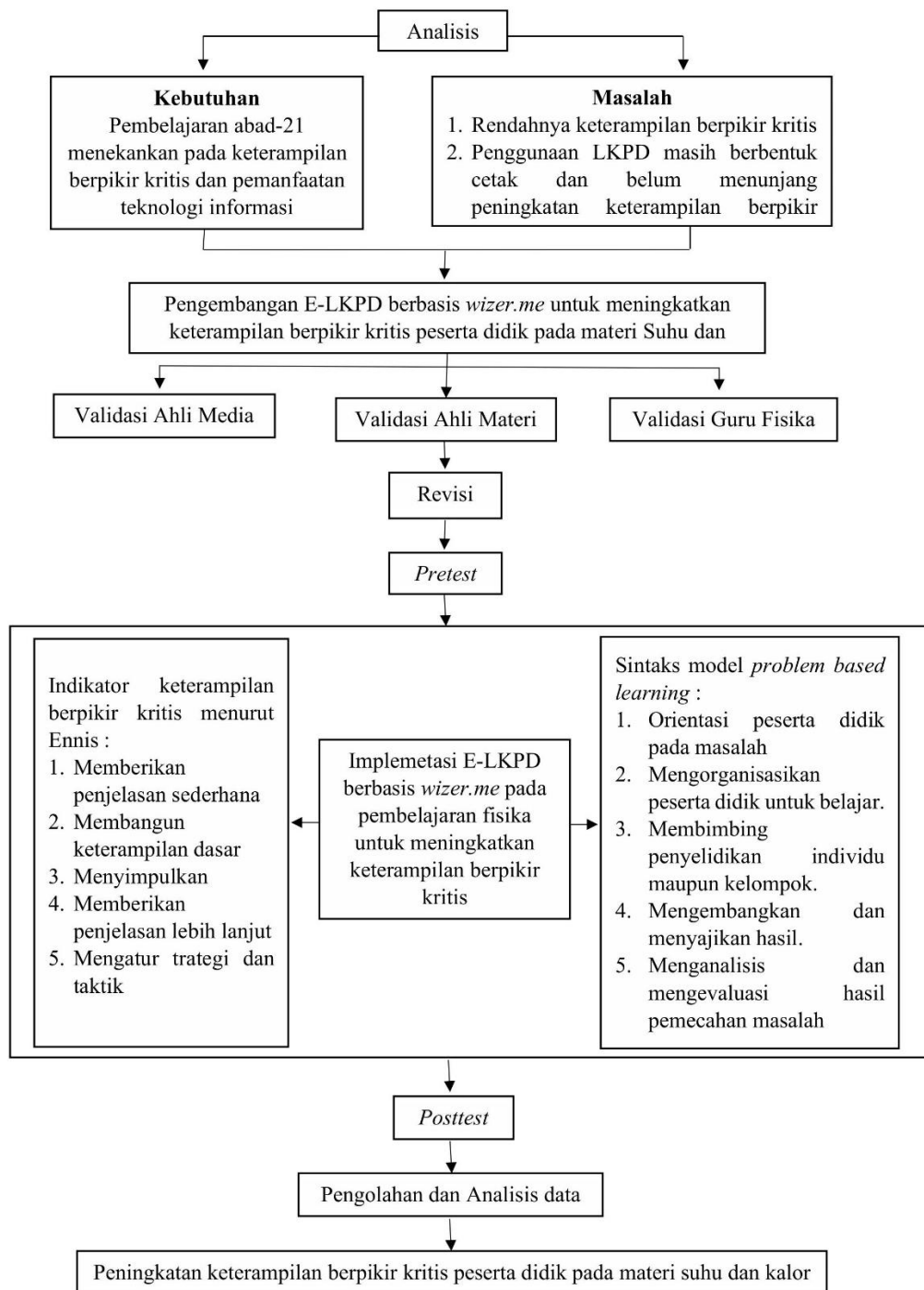
dengan masalah sebagai stimulus, namun belum maksimal diterapkan sehingga peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis yang masih rendah. Pernyataan tersebut didukung oleh hasil studi pendahuluan tes keterampilan berpikir kritis pada materi suhu dan kalor dari 35 peserta didik diperoleh nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis dari lima indikator sebesar 39,12% yang termasuk pada kategori rendah. Keterampilan Berpikir kritis peserta didik yang rendah disebabkan beberapa faktor, yaitu minat dan motivasi belajar peserta didik yang rendah, keterbatasan pemahaman konsep fisika, dan penggunaan perangkat pembelajaran, seperti LKPD yang kurang menarik. Dengan demikian, perlu adanya perubahan dalam proses pembelajaran fisika yang melatih peserta didik untuk berpikir kritis. Untuk mencapai pembelajaran tersebut diperlukan perangkat pembelajaran, yaitu lembar kerja peserta didik.

Sebagai tindak lanjut dari analisis kebutuhan dan masalah maka solusi yang ditawarkan terhadap permasalahan rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor di SMA PGRI Cicalengkan melalui pengembangan e-LKPD berbasis *wizer.me*. *Wizer.me* merupakan *website* yang digunakan untuk membuat lembar kerja peserta didik berbasis media digital. *Wizer.me* menyediakan banyak jenis soal yang dapat dipilih sesuai kebutuhan diantaranya soal pilihan ganda, uraian, menemukan kata, menggambar, dan melengkapi tabel (Ayuditasni Dewi et al., 2023: 2564). Melalui *wizer.me* dapat merancang e-LKPD dengan menarik dan fleksibel digunakan oleh peserta didik tanpa adanya batasan tempat maupun waktu. e-LKPD berbasis *wizer.me* dilengkapi dengan permasalahan yang disajikan melalui video atau gambar sebagai bentuk visualisasi permasalahan yang ditemui dalam kehidupan untuk memudahkan peserta didik menyelesaikan masalah sehingga dapat menjadi sarana melatih keterampilan berpikir kritis.

E-LKPD yang dikembangkan mengintegrasikan model *Problem Based Learning* (PBL) sebagai landasan pembuatan tahapan-tahapan pembelajaran pada LKPD. Sintak model PBL terdiri dari lima tahapan pembelajaran, yaitu orientasi peserta didik terhadap masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil, serta

menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Model pembelajaran PBL memiliki keefektifan, yaitu menjadikan peserta didik aktif berpikir untuk memahami materi melalui kegiatan awal pemberian masalah autentik sehingga dapat memberikan kesan bermakna dan mendalam terhadap pemahaman pengetahuan (Ritonga et al., 2023: 37). Dengan demikian, model pembelajaran PBL dapat membantu peserta didik melatih keterampilan berpikir kritis melalui keterlibatan aktif peserta didik dalam penyelesaian masalah.

Kegiatan pengembangan e-LKPD pada penelitian ini dilanjutkan dengan perancangan instrument dan e-LKPD berbasis *wizer.me*. Instrumen dan e-LKPD berbasis *wizer.me* yang telah dibuat akan dilakukan validasi terlebih dahulu untuk mengukur kelayakan e-LKPD digunakan dalam kegiatan pembelajaran fisika. Pengukuran kelayakan dilakukan oleh tiga validator, yaitu ahli media, ahli materi, dan guru fisika. Komentar, saran dan masukan pada lembar validasi merupakan bahan perbaikan e-LKPD untuk dilakukan revisi. e-LKPD berbasis *wizer.me* yang telah direvisi dan dinyatakan layak akan dilanjutkan pada tahapan implementasi. Namun sebelum e-LKPD berbasis *wizer.me* diterapkan akan dilakukan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik. Tahap selanjutnya, implementasi e-LKPD berbasis *wizer.me* pada pembelajaran fisika materi suhu dan kalor untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik. Pada pertemuan terakhir penerapan e-LKPD berbasis *wizer.me* akan dilakukan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur keterampilan berpikir kritis. Tahapan penelitian yang dilakukan disekolah telah selesai akan dilakukan pengolahan dan analisis data untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor. Alur pelaksanaan penelitian pengembangan e-LKPD berbasis *wizer.me* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

H. Hipotesis

Dalam penelitian ini, hipotesis yang digunakan berdasarkan kerangka berpikir adalah sebagai berikut :

- H₀ : Tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI SMA PGRI Cicalengka sebelum dan setelah menggunakan e-LKPD berbasis *wizer.me* pada materi suhu dan kalor.
- H_a : Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI SMA PGRI Cicalengka sebelum dan setelah menggunakan e-LKPD berbasis *wizer.me* pada materi suhu dan kalor.

I. Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut ini terdapat beberapa penelitian mengenai pengembangan e-LKPD dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, diantaranya :

1. Hasil penelitian yang berjudul “*Development of Electronic Student Worksheet Using Problem- Based Learning Model with the Wizer.me Platform on Momentum and Impulse Materials*” menunjukkan hasil kelayakan pengembangan E-LKPD berbasis *wizer.me* berdasarkan ahli media sebesar 0,94 dan ahli materi 0,91 dengan katorgori valid. Sementara itu, persentase kepraktisan E-LKPD berbasis model *problem based learning* yang dibuat menggunakan *wizer.me* adalah 89% dengan katagori sangat praktis (Septiana et al., 2023: 211).
2. Berdasarkan penelitian Irsyad (2023) dengan judul “Pengembangan LKPD Digital Berbantuan Aplikasi *Wizer.me* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Fluida Statis” menyatakan bahwa LKPD digital dengan bantuan *wizer.me* berada pada kategori valid atau layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran berdasarkan hasil uji validasi diperoleh 84% dan dinyatakan sangat efektif digunakan dalam pembelajaran dengan persentase keterlaksanaan 85,94%. Selain itu, e-LKPD berbantuan *wizer.me* dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan perolehan nilai *N-gain* 0,65 yang artinya terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis pada kategori sedang (Irsyad, 2023: 105).
3. Hasil penelitian Kaliappen et al (2021) dengan judul “*Wizer.me and Socrative as innovative teaching method tools : Integrating TPACK and Social Learning Theory*” menyatakan bahwa penggunaan lembar kerja

peserta didik digital yang terintegrasi dengan *wizer.me* dapat berdampak positif bagi pembelajaran pada keterlibatan belajar dan pemahaman materi. Maka, penggunaan *wizer.me* dalam pembuatan LKPD digital dapat dijadikan sebagai alat guru maupun dosen untuk menciptakan pembelajaran yang inovatif (Kaliappen et al., 2021: 1036).

4. Penelitian yang dilakukan oleh Syifa et al (2023) dengan judul “Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning Berbantu *Wizer.Me* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa” menyatakan bahwa penggunaan model *problem based learning* berbasis *wizer.me* dapat memberikan pengaruh positif dalam melatih peserta didik meningkatkan keterampilan penyelesaian masalah dan berpikir kritis pada materi Ekosistem kelas X. Hal tersebut didukung oleh penilaian keterlaksanaan model *problem based learning* yang terlaksanaan dengan baik dengan persentase 95,3% pada kategori baik. Sedangkan untuk pengukuran peningkatan keterampilan berpikir kritis diperoleh nilai *pretest* rata-rata sebesar 56,6 dan mengalami peningkatan untuk nilai rata-rata *posttest* sebesar 79 dengan perolehan skor *N-gain* pada kategori tinggi, yaitu 6.994 (Syifa et al., 2023: 232).
5. Penelitian Indriyani (2024) dengan judul “E-LKPD berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Menggunakan *Wizer.Me* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Siswa Kelas VIII Mts” menunjukkan bahwa penggunaan e-LKPD berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) menggunakan *wizer.me* memiliki kualitas berdasarkan penilaian kelayakan yang dilakukan oleh ahli materi sebesar 80,64% pada kategori valid dan kelayakan ahli desain sebesar 80% termasuk kategori valid. E-LKPD memiliki tingkat kepraktisan yang sangat praktis sebesar 83,85% menurut guru sedangkan 84,73% menurut peserta didik. Keterampilan berpikir kritis setelah menerapkan E-LKPD ini mengalami peningkatan nilai *pretest* dari 33,15 menjadi 76,69 untuk nilai *posttest*. Dengan demikian, penggunaan LKPD dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis menjadi meningkat (Indriyani, 2024: 135-136).

6. Hasil penelitian Prihandono et al (2023) dengan judul “Penerapan e-LKPD Interaktif Berbasis Problem Based Learning Berbantuan *Liveworksheets* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika” menyatakan bahwa penggunaan LKPD elektronik berbantuan *liveworksheet* berbasis model *problem based learning* pada materi gelombang berjalan dan strasioner dapat melatih peserta didik meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada kategori rendah dengan pelorelah skor *N-gain* sebesar 0,531 dengan peningkatan hasil belajar dari 67,78 meningkat menjadi 76,25 untuk siklus I dan meningkat pada siklus II menjadi 89,22. Artinya e-LKPD dapat meningkatkan ketuntasan hasil belajar dengan presentasi 22,22% dari siklus I menuju siklus II (Prihandono et al., 2023: 121).
7. Hasil penelitian Munika et al (2021) yang berjudul “e-LKPD Berbasis Problem Based Learning Disertai Kuis Interaktif Matematika untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis” menyimpulkan bahwa penggunaan elektronik LKPD berbasis model *problem based learning* berbantuan kuis interaktif *quizizz* memperoleh hasil uji validasi pada kategori sangat layak sebesar 81% untuk uji coba skala kecil dan uji coba skala besar diperoleh kelayakan pada kategori yang sama yaitu sangat layak dengan persentase 86%, artinya penggunaan e-LKPD dapat digunakan dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan hasil ketuntasan 81% dari perbandingan tes awal dengan tes akhir (Munika et al., 2021: 212-213).
8. Penelitian A. N. Hidayah et al (2020) dengan judul “Pengembangan e-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) Fisika dengan 3D Pageflip Berbasis Problem Based Learning Pada Pokok Bahasan Kesetimbangan dan Dinamika Rotasi” diperoleh bahwa pengembangan lembar kerja elektronik peserta didik berbasis 3D *pageflip* dengan penggunaan model *problem based learning* pada materi pembahasan kesetimbangan dan dinamika rotasi dapat dinyatakan layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran fisika peserta didik dengan persentase kelayakan berdasarkan uji validasi ahli

materi dan guru fisika diperoleh sebesar 91% pada kategori sangat baik dan 9% untuk kategori baik (A. N. Hidayah et al., 2020: 42).

9. Hasil penelitian Mahendra et al (2022) yang dilakukan oleh dengan judul “Pengembangan LKPD Digital Berorientasi Nature of Science dan Berbantuan PhET Interactive Simulation pada Materi Gerak Harmonik Sederhana” menyatakan bahwa Pengembangan e-LKPD berorientasi *Nature of Science* (NoS) yang dibuat dengan bantuan *liveworksheet* dan *PhET Interactive Simulation* memperoleh hasil uji kelayakan yang tinggi pada seluruh aspek, meliputi kelayakan isi (0,83), bahasan (0,84), penyajian (0,81), dan tampilan (0,88). Dengan demikian, e-LKPD berorientasi pada NoS berbantuan *liveworksheet* dan *PhET Interactive Simulation* pada materi gerak harmonik sederhana sangat layak digunakan dalam pembelajaran dan dapat dijadikan sumber rujukan penyediaan sumber belajar mandiri bagi peserta didik (Mahendra et al., 2022: 557).
10. Hasil penelitian Pabri et al (2022) dengan judul “Uji Kelayakan e-LKPD Berbasis Kontekstual Berbantuan *Liveworksheet* untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis di SMA” menyatakans bahwa penggunaan e-LKPD berbasis kontekstual yang dibuat dengan *liveworksheet* dinyatakan sangat layak dapat digunakan sebagai cara untuk melatih peserta didik berpikir krtis. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji validitas ahli materi sebesar 94% untuk kategori sangat layak dan 92% pada kategori sangat layak untuk penilai validitas ahli media (Pabri et al., 2022: 648).

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian yang sudah dilakukan diperoleh bahwa setiap penelitian memiliki perbedaan dan ciri khas tersendiri dengan tujuan penelitian yang berbeda. Secara garis besar penggunaan e-LKPD dalam pembelajaran memiliki pengaruh positif, diantaranya meningkatkan keterampilan berpikir kritis, penyelesaian masalah, kemandirian peserta didik, dan penguasaan materi peserta didik. Persamaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian terdahulu terletak pada pengembangan perangkat pembelajaran, yaitu lembar kerja peserta didik berbasis elektronik. Adapun perbedaan yang menjadi keterbaruan pada penelitian ini adalah pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis

elektronik berbantuan web site *wizer.me* yang dikembangkan pada materi fisika mengenai suhu dan kalor dengan mengintegrasikan model pembelajaran *problem based learning* yang dilengkapi dengan fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep suhu dan kalor untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

