

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sumber daya manusia (SDM) merupakan hal yang perlu disiapkan untuk meningkatkan kehidupan bangsa, setiap individu harus berpendidikan atau terdidik (Mardhiyah, 2021). Menurut Yulia dan Suryani (2022), pendidikan adalah salah satu komponen yang penting dalam suatu negara. Pendidikan harus berpusat pada tuntutan keterampilan modern, yaitu keterampilan abad 21 (Rosnaeni, 2021). Keterampilan abad 21 ini terdiri dari 4C yaitu *Critical Thinking*, *Creativity*, *Communication Skills*, dan *Collaboration* (Sari & Atmojo, 2021). Salah satu keterampilan yang harus dimiliki peserta didik pada saat ini adalah kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, diharapkan pendidikan dapat membantu peserta didik memperoleh kemampuan berpikir kritis yang diperlukan untuk mencapai kesuksesan dalam hidup (Anggreni et al., 2024). Keterampilan berpikir kritis dapat diterapkan jika pemerintah menetapkan undang-undang pendidikan mengenai standar kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik, yang tertuang dalam peraturan kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 revisi diharapkan mencapai kompetensi pembelajaran yang terdapat dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 64 Tahun 2013, yaitu membantu peserta didik dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis secara efektif pada proses pembelajaran (Shavira & Suhartati, 2021). Namun, faktanya guru masih mendominasi dalam kegiatan pembelajaran, yang membuat peserta didik kurang aktif dan menghambat pemikiran kritis mereka (Fransiska, 2021).

Berpikir kritis merupakan keterampilan yang melibatkan dua aktivitas mental atau kemampuan intelektual otak yang dapat mengarahkan dan mengarahkan pemikiran seseorang sesuai dengan pengetahuan mereka tentang masalah yang sedang dihadapi. Berpikir kritis juga didefinisikan sebagai pola pikir yang dilakukan secara logis dan cermat dengan fokus pada pengambilan keputusan mengenai hal-hal yang layak dipercayai atau dilakukan (Rodiyah, 2023). Menurut Aryanti (2019) berpikir kritis mencakup keterampilan penalaran induktif seperti

melihat hubungan, menganalisis masalah terbuka, menentukan sebab dan akibat, menarik kesimpulan, dan menghitung data yang relevan dan valid. Berpikir kritis juga dapat didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk mengevaluasi kebenaran informasi yang mereka peroleh sehingga mereka dapat membuat kesimpulan apakah informasi tersebut dapat dipercaya atau tidak (Benyamin & Sulandra, 2021).

Menurut Wela dkk (2020) pembelajaran fisika masih disajikan dengan penggunaan metode penghafalan rumus yang mengakibatkan ketidakmampuan peserta didik dalam menerapkan konsep untuk menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan kehidupan nyata sehingga sulit bagi peserta didik untuk berpikir kritis. Selain itu peserta didik masih sangat pasif dalam menerima materi pembelajaran yang diberikan oleh pendidik. Menurut Priyadi (2018) keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran fisika masih tergolong rendah karena peserta didik tidak dapat menjawab atau mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi asumsi yang salah dan mengidentifikasi data yang tidak diberikan pada saat pemecahan masalah. Kendala lain mengenai rendahnya keterampilan berpikir kritis yang ditemukan pada peserta didik, pendidik maupun sekolah salah satunya adalah terbatasnya ketersediaan bahan ajar dan media ajar yang mengacu pada kurikulum 2013 khususnya pada pembelajaran fisika SMA (Ahmad, 2020).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan dengan wawancara, observasi, dan tes keterampilan berpikir kritis kepada siswa kelas XII SMAN 20 Garut. Hasil dari wawancara kepada guru fisika menyatakan bahwa pada proses pembelajaran di sekolah masih dalam bentuk konvensional hanya menggunakan lembar kertas, buku paket, dan sisanya hanya terpaku pada metode ceramah yang dilakukan oleh guru. Selain itu, mengenai media pembelajaran yang digunakan pada saat pembelajaran dalam pelaksanaannya belum menggunakan lembar kerja elektronik masih menggunakan *website* seperti Quizziz untuk mengukur keterampilan berpikir kritis. Guru fisika SMAN 20 Garut juga mengungkapkan bahwa pemanfaatan teknologi berupa media pembelajaran masih kurang dilakukan dalam proses pembelajaran dan metode pembelajarannya juga masih sering menggunakan metode ceramah.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis juga terjadi di SMAN 20 Garut yang dilihat berdasarkan hasil tes peserta didik. Hal yang dilakukan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik, peneliti mengambil soal dari Nabilla (2022) berupa tes soal fisika materi elastisitas dan Hukum Hooke. Tes ini berisi lima buah soal uraian yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis. Tes diberikan kepada peserta didik kelas XII MIPA SMAN 20 Garut dengan jumlah peserta didik sebanyak 28 orang. Hasil data tes tersebut diklasifikasikan berdasarkan indikator berpikir kritis yang disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Hasil Observasi Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Hasil Rata-rata (%)	Kriteria
Memberikan penjelasan sederhana	30	Sangat rendah
Membangun keterampilan dasar	27	Sangat rendah
Menarik kesimpulan	33	Rendah
Memberi penjelasan lebih lanjut	23	Sangat rendah
Menyusun strategi dan taktik	32	Rendah
Rata-rata	29	Sangat rendah

Nilai rata rata peserta didik kelas XII MIPA SMAN 20 Garut memiliki keterampilan berpikir kritis yang rendah pada materi elastisitas dan Hukum Hooke. Terlihat dari hasil rata-rata yang diperoleh dari setiap indikator memperoleh interpretasi sangat rendah. Hasil ini menunjukkan peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis rendah. Berdasarkan hasil tes keterampilan berpikir kritis peserta didik dan wawancara kepada peserta didik menyatakan juga bahwa masih banyak peserta didik yang kurang menyukai dan merasa kesulitan dalam memahami materi fisika yang diberikan oleh guru. Salah satu faktor yang menyebabkan hal tersebut yaitu kurangnya pemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran yang menyebabkan peserta didik merasa jenuh dalam proses pembelajaran serta kurangnya minat peserta didik dalam melakukan percobaan. Selain proses pembelajaran, guru yang kebanyakan hanya menggunakan metode ceramah, sarana dan prasarana untuk melakukan percobaan juga kurang memadai. Hal tersebut membuat kurangnya minat peserta didik dalam pembelajaran karena tidak adanya alat untuk memvisualisasikan materi yang dibahas. Proses

pembelajaran yang berjalan pasif dan motivasi belajar peserta didik yang menurun menyebabkan keterampilan berpikir kritis peserta didik rendah. Oleh karena itu harus segera ditangani secepatnya agar proses pembelajaran dapat tercapai. Berdasarkan beberapa permasalahan di atas, guru harus berinovasi untuk mengembangkan media pembelajaran yang menarik agar mampu meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik. Oleh karena itu, diperlukannya LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) yang dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Rahmawati & Wulandari, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fitriyah, dkk (2021) dan Habsyi, dkk (2022) mengungkapkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik sangat valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hasil yang diperoleh dari penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis termasuk kategori tinggi sesudah menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik dalam pembelajaran fisika. Artinya LKPD dapat digunakan sebagai bahan ajar agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Fransiska, 2020). Ifa Nur Hidayah (2022) juga menyatakan hasil penelitiannya mengenai pengembangan E-LKPD perubahan lingkungan berbasis science literacy untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA yaitu validasi E-LKPD sebesar 97,22% (sangat valid), kepraktisan E-LKPD sebesar 98,77% (sangat praktis), keefektifan E-LKPD didapatkan dari ketuntasan hasil belajar sebesar 93,18% (sangat baik), keterampilan berpikir kritis sebesar 93,58% (sangat baik), serta respon positif guru biologi dan peserta didik sebesar 96,67% (sangat efektif). Dengan demikian E-LKPD ini sangat valid, praktis, dan efektif sehingga layak untuk digunakan dalam proses belajar-mengajar (Hidayah & Kuntjoro, 2022).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Muliani, dkk (2020) juga mengungkapkan hasil penelitiannya mengenai pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *virtual lab* berbantuan simulasi PhET untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi getaran harmonik telah membuktikan bahwa LKS layak digunakan dengan nilai validasi dosen ahli media sebesar 82%,

dosen ahli materi sebesar 92% dengan kategori “sangat valid” dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan nilai rata-rata N-Gain Score sebesar 0,70 dengan kategori “tinggi” dan respon peserta didik sangat positif.

Lembar kerja peserta didik elektronik merupakan sebuah inovasi dalam proses pembelajaran abad 21 yang bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan dan keterampilan peserta didik. Lembar kerja peserta didik elektronik merupakan bahan ajar berbasis teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran praktikum, untuk mengatasi kebosanan peserta didik, serta sesuai dengan tuntutan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Lembar kerja peserta didik elektronik berbasis model inkuiri terbimbing dengan bantuan *virtual laboratory PhET Simulation* dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Docply merupakan *web* yang dapat mempermudah peserta didik dalam mengakses media atau dokumen dalam bentuk file PDF. Canva merupakan alat bantu kreativitas dan kolaborasi untuk semua kelas. Canva dapat mengembangkan kreativitas dan keterampilan kolaboratif, membuat pembelajaran visual dan komunikasi menjadi mudah dan menyenangkan (Rizanta & Arsanti, 2022). Berdasarkan hasil observasi, dikatakan bahwa salah satu faktor rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah kurangnya fasilitas sekolah untuk menunjang kegiatan pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, maka penggunaan *virtual laboratory* dapat dilakukan untuk memecahkan masalah tersebut.

Pendekatan inkuiri terbimbing adalah metode pembelajaran dimana peserta didik menggunakan kemampuan mereka secara menyeluruh untuk secara sistematis, logis, kritis, dan analitis menjelajahi suatu topik, sehingga mereka mampu merumuskan konsep dan ide-ide mereka sendiri dengan keyakinan diri (Dervia Jaya, 2022). Pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif melalui proses tanya jawab dan eksplorasi. Hal ini dapat membantu peserta didik membangun pemahaman yang lebih mendalam dan melibatkan mereka secara aktif dalam mempelajari konsep-konsep fisika. Dalam konteks pembelajaran fisika, pendekatan inkuiri terbimbing memungkinkan peserta

didik untuk mengajukan pertanyaan, merancang dan melaksanakan percobaan, serta menganalisis hasilnya (Afa et al., 2023).

Elastisitas dan Hukum Hooke terpilih menjadi materi yang akan dipakai dalam pembelajaran menggunakan pengembangan media pembelajaran ini. Materi Elastisitas dan Hukum Hooke merupakan salah satu materi fisika yang seringkali dihadapi tantangan dalam pembelajaran. Konsep-konsep abstrak dan kompleks dalam materi Elastisitas dan Hukum Hooke sering sulit dipahami oleh peserta didik. Peserta didik seringkali kesulitan dalam memvisualisasikan fenomena Elastisitas dan Hukum Hooke dan mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam konteks nyata. Hal ini dapat mengakibatkan rendahnya pemahaman dan minat peserta didik terhadap materi pelajaran tersebut. Hukum Hooke merupakan hukum empiris yang menjelaskan hubungan antara besar gaya yang diberikan pada pegas dan penambahan panjangnya. Semakin besar gaya yang bekerja pada pegas, semakin besar pula penambahan panjangnya, tetapi aturan ini tidak berlaku setelah pegas melewati batas elastisitasnya (Irawan, 2018). Kurangnya pemahaman mengenai ini dapat mempengaruhi minat dan motivasi peserta didik dalam belajar fisika, serta menghambat kemampuan mereka dalam memecahkan masalah yang melibatkan Elastisitas dan Hukum Hooke.

Penelitian tentang penerapan lembar kerja peserta didik berbasis elektronik dengan inkuiri terbimbing pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke sangat penting untuk memperkaya pendekatan pembelajaran yang ada. Penelitian ini dapat memberikan bukti empiris tentang efektivitas penggunaan lembar kerja elektronik dan *Virtual Laboratory* dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta didik dalam mempelajari konsep elastisitas dan Hukum Hooke. Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian guna terciptanya kebaruan dalam proses pembelajaran fisika dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Elastisitas Hukum Hooke”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke?
2. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis model inkuiri terbimbing pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke di kelas XI MIPA 3 SMAN 20 Garut?
3. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas XI MIPA 3 SMAN 20 Garut setelah menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis model inkuiri terbimbing pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke?

C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini untuk menggambarkan:

1. Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke
2. Keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis model inkuiri terbimbing pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke di kelas XI MIPA 3 SMAN 20 Garut
3. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas XI MIPA 3 SMAN 20 Garut setelah menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis model inkuiri terbimbing pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke

D. Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian pengembangan Lembar Kerja Peserta didik elektronik berbasis model inkuiri terbimbing pada materi elastisitas dan Hukum Hooke memiliki beberapa manfaat yang dapat diidentifikasi diantaranya yaitu:

1. Bagi pengajar dapat dijadikan perangkat pembelajaran berupa penerapan LKPD elastisitas dan Hukum Hooke berbasis elektronik.
2. Bagi peserta didik dapat meningkatkan minat belajar pada materi pelajaran fisika, khususnya pada materi elastisitas dan Hukum Hooke. Dengan menggunakan *virtual laboratory*, peserta didik dapat memvisualisasikan konsep fisika yang abstrak pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke dengan lebih mudah dan menarik.
3. Bagi peserta didik dapat meningkatkan keterampilan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada materi elastisitas dan Hukum Hooke. Dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis model inkuiri terbimbing, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada materi elastisitas dan Hukum Hooke dengan lebih efektif.
4. Bagi peneliti dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan perangkat pembelajaran fisika yang valid dan efektif.
5. Bagi peneliti dapat memberikan pengalaman dalam melakukan penelitian dan mengembangkan model pembelajaran yang efektif dan efisien pada materi pelajaran fisika.
6. Bagi peneliti dapat mengembangkan keterampilan dalam melakukan penelitian dan mengembangkan model pembelajaran yang inovatif dan efektif pada materi pelajaran fisika.

E. Definisi Oprasional

Untuk menghindari kesalahan penggunaan terminologi yang terdapat dalam karya ini, maka penulis harus menjelaskan istilah-istilah tersebut, yang meliputi:

1. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik merupakan perangkat pembelajaran berbantu internet yang disusun secara sistematis dalam unit pembelajaran tertentu yang disajikan dalam format elektronik. Lembar kerja peserta didik elektronik adalah bahan ajar yang berisi informasi dan pertanyaan-pertanyaan kritis yang harus di jawab oleh peserta didik melalui kegiatan percobaan menggunakan *virtual laboratory*. *PhET simulation* dapat digunakan sebagai alat atau sumber

pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar peserta didik dalam berbagai mata pelajaran ilmiah. *PhET simulation* adalah sebuah simulasi laboratorium *virtual* yang mencakup berbagai mata pelajaran seperti fisika, kimia, matematika, ilmu bumi, dan biologi. Lembar kerja peserta didik elektronik dibuat dalam bentuk file PDF yang di desain dengan menggunakan aplikasi Canva dan web Docfly. Canva adalah sebuah *platform* desain grafis yang dapat digunakan oleh siapa saja untuk membuat desain grafis yang menarik dan berkualitas. Seiring dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, Canva memiliki fitur keterbaruan dengan bantuan AI yang dapat mempermudah mendesain gambar sesuai dengan yang diinginkan. Kelayakan lembar kerja peserta didik elektronik berbasis model inkuiri terbimbing ini akan diuji kelayakannya menggunakan lembar validator ahli media dan ahli materi dengan menggunakan skala *likert* dan dianalisis hasil dengan melihat presentasi yang didapatkan. Lembar kerja peserta didik elektronik berbasis inkuiri terbimbing merupakan Lembar kerja peserta didik dengan menggunakan tahap-tahapan inkuiri terbimbing yaitu 1) Identifikasi masalah, 2) Merumuskan masalah, 3) Merumuskan hipotesis, 4) Mengumpulkan data, 5) Menganalisis atau menguji hipotesis; dan 6) Menyimpulkan.

2. Inkuiri Terbimbing

Inkuiri terbimbing adalah suatu metode pembelajaran dimana peserta didik didorong untuk mengembangkan pengetahuan mereka melalui penyelidikan aktif dan eksplorasi, dengan bimbingan dan dukungan dari guru atau fasilitator. Peran guru pada konteks inkuiri terbimbing yaitu sebagai yang membimbing peserta didik melalui proses penyelidikan, membantu mereka merumuskan pertanyaan, merencanakan dan menjalankan eksperimen, menganalisis data, dan menginterpretasikan temuan. Adapun sintak inkuiri terbimbing yaitu diantaranya: 1) Identifikasi masalah, 2) Merumuskan masalah, 3) Merumuskan hipotesis, 4) Mengumpulkan data, 5) Menguji hipotesis; dan 6) Menyimpulkan. Lembar observasi yang telah disesuaikan dengan tahapan pembelajaran sesuai dengan sintaks model inkuiri terbimbing digunakan untuk mengukur keterlaksanaan

pembelajaran serta mengevaluasi efektivitasnya. Penilaian keterlaksanaan pembelajaran dilakukan oleh tiga orang observer.

3. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan yang mencakup proses kognitif dalam menganalisis dan menarik kesimpulan berdasarkan penalaran yang logis, objektif, serta terstruktur secara sistematis. Ennis mengidentifikasi lima indikator utama dalam berpikir kritis, yaitu: 1) Memberikan penjelasan yang sederhana dan mudah dipahami; 2) Mengembangkan keterampilan dasar yang mendasari proses berpikir; 3) Menyediakan penjelasan yang lebih mendalam dan rinci; 4) Merancang strategi serta taktik yang tepat untuk menghadapi masalah; dan 5) Menyusun kesimpulan berdasarkan analisis yang dilakukan. Kelima indikator ini selanjutnya diuraikan menjadi 12 sub-indikator, yang diterapkan dalam soal *pretest* dan *posttest*. Tujuan dari penerapan ini adalah untuk mengukur keterampilan berpikir kritis para peserta didik melalui perhitungan *N-gain*, yang menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah intervensi pembelajaran.

4. Materi Elastisitas dan Hukum Hooke

Penelitian ini memilih topik materi elastisitas dan Hukum Hooke yang tercakup dalam Kompetensi Dasar (KD) 3.2 dapat menganalisis sifat elastisitas dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, materi ini mencakup KD 4.2 yang berfokus pada perencanaan dan pelaksanaan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan, serta presentasi hasil percobaan dan makna fisiknya. Elastisitas dan Hukum Hooke adalah sebuah prinsip dalam ilmu fisika yang menggambarkan hubungan antara gaya yang bekerja pada suatu benda padat elastis dan perubahan panjang atau deformasi yang terjadi pada benda tersebut. Hukum Hooke menyatakan bahwa dalam kisaran elastisitas (ketika benda kembali ke bentuk asal setelah deformasi), gaya yang diterapkan pada benda secara langsung proporsional dengan perubahan panjang atau deformasi yang dihasilkan.

F. Kerangka Berpikir

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan di SMA Negeri 20 Garut menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih rendah.

Berdasarkan hasil wawancara guru fisika menyebutkan bahwa media pembelajaran yang sering digunakan masih bersifat konvensional, seperti buku teks, LK yang berbentuk kertas biasa, dan papan tulis, serta belum memanfaatkan media berbasis elektronik secara optimal. Kondisi ini menyebabkan keterampilan berpikir kritis peserta didik semakin menurun. Bahwasannya keterampilan berpikir kritis itu sangat penting untuk menghadapi tantangan pendidikan dan dunia kerja modern. Selain itu, metode yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran masih menggunakan metode ceramah.

Penggunaan media pembelajaran yang menarik dan interaktif dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik. Maka dari itu, peneliti mengembangkan lembar kerja peserta didik elektronik berbasis model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam proses pembelajaran pada materi elastisitas dan Hukum Hooke. Pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik berbasis model inkuiri terbimbing mengacu kepada aspek indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis yaitu: (1) Memberikan penjelasan sederhana; (2) Membangun keterampilan dasar; (3) Menyimpulkan; (4) Memberikan penjelasan lebih lanjut; (5) Mengatur strategi dan taktik (Sukawati, 2022). Pemanfaatan teknologi diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

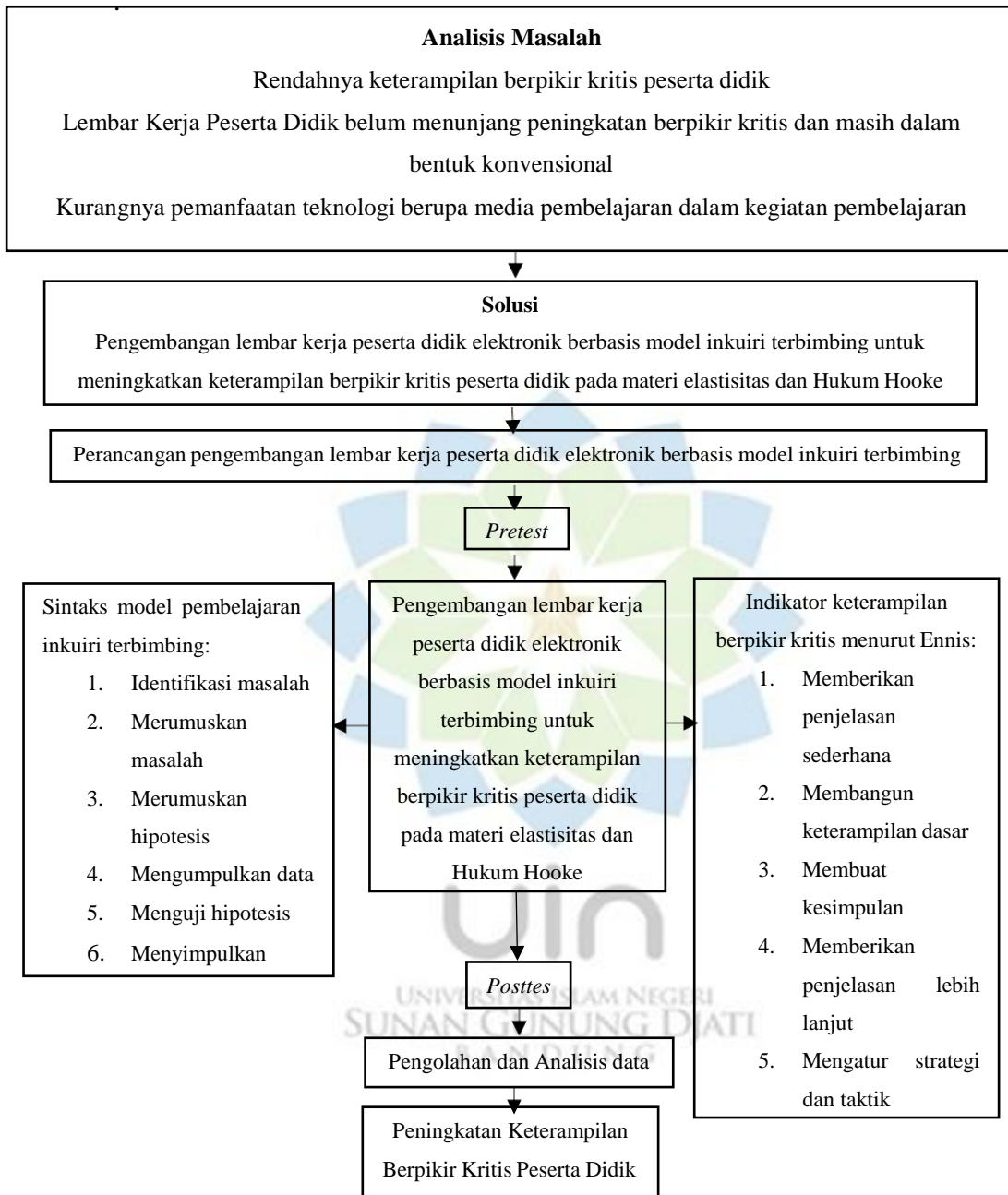
Tahap sebelum menggunakan media pembelajaran lembar kerja peserta didik elektronik berbasis model inkuiri terbimbing, peserta didik diberikan tes keterampilan berpikir kritis berupa 12 soal uraian yang telah divalidasi dan disesuaikan dengan sub indikator keterampilan berpikir kritis. Tujuan *pretest* ini adalah untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum menggunakan media pembelajaran tersebut. Media pembelajaran ini telah divalidasi untuk menguji kelayakannya dan diperbaiki berdasarkan masukan dari tim validator sebelum diimplementasikan dalam pembelajaran.

Penerapan media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis model inkuiri terbimbing disesuaikan dengan tahapan atau sintaks model inkuiri terbimbing yang terdiri dari identifikasi masalah, perumusan masalah, perumusan hipotesis, pengolahan data, pengujian hipotesis, dan penarikan

kesimpulan. Model pembelajaran ini dinilai efektif dalam mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan melibatkan mereka dalam proses berpikir yang relevan dan membantu mereka menggali informasi, pengetahuan, serta membangun keterampilan berpikir kritis (Arleni et al., 2023). Oleh karena itu, untuk mendukung keterampilan berpikir kritis peserta didik, penelitian ini mengimplementasikan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing.

Posttest atau tes terakhir diberikan kepada peserta didik untuk mengevaluasi peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah menggunakan media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis model inkuiri terbimbing. Soal tes keterampilan berpikir kritis pada *posttest* ini sama dengan soal *pretest*, yaitu berupa 12 soal uraian yang telah divalidasi sebelumnya dan disesuaikan dengan sub indikator keterampilan berpikir kritis.

Setelah peserta didik menyelesaikan soal tes keterampilan berpikir kritis, dilakukan pengolahan dan analisis data. Hasil pengerjaan tes kemudian dihitung nilai *N-gain* dan dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah menggunakan media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis model inkuiri terbimbing pada materi elastisitas dan Hukum Hooke. Berdasarkan proses ini, penting untuk menyusun kerangka pemikiran penelitian agar analisis dapat dilakukan dengan sistematis dan jelas. Adapun skema kerangka pemikiran pada penelitian ini disajikan pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Kerangka berpikir penelitian.

E. Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan atau dugaan sementara yang didasarkan pada hubungan antar variabel yang bersifat logis (Lolang, 2014). Berdasarkan kerangka berpikir yang telah di paparkan di atas, hipotesis yang dibangun pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_o : Tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis yang signifikan sebelum dan setelah menggunakan lembar kerja elektronik berbasis model inkuiri terbimbing pada materi elastisitas dan Hukum Hooke.

H_a : Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis yang signifikan sebelum setelah menggunakan lembar kerja elektronik berbasis model inkuiri terbimbing pada materi elastisitas dan Hukum Hooke.

F. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini dilakukan dengan cara mengkaji pustaka dari berbagai jurnal fisika yang berkaitan dengan variabel x penelitian yaitu pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis model inkuiri terbimbing dan variabel y penelitian yaitu keterampilan berpikir kritis. Berikut disajikan beberapa kajian penelitian terdahulu. Berikut beberapa penelitian yang relevan dengan proposal ini.

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Hafizah Ikhwan dan Mawardi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Sifat Koligatif Larutan” diperoleh hasil bahwa pada aspek keterampilan berpikir kritis dilakukan *pre-test* dan *post-test* terhadap peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai N-Gain 0,57. Hasil data menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran serta efisien digunakan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Ikhwan, 2020).
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Shinta Nur Cholifah dan Dian Novita yang berjudul “Pengembangan E-LKPD *Guided Inquiry-Liveworksheet* untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Sub materi Faktor Laju Reaksi”.

Penelitian ini membuktikan bahwa LKPD berbasis *guided inquiry* yang disajikan dalam bentuk *liveworksheet* sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi faktor laju reaksi dalam pembelajaran kimia. LKPD ini dinilai sangat valid, praktis, dan efektif berdasarkan hasil pengujian. Keefektifan LKPD ini terlihat dari peningkatan nilai kognitif peserta didik dan keterampilan literasi sains yang signifikan. Hasil penelitian ini menunjukkan potensi besar dari penggunaan LKPD *guided inquiry-liveworksheet* dalam pembelajaran kimia. Saran untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan LKPD serupa pada materi kimia lainnya (Cholifah & Novita, 2022).

3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Intan Permata Sari, Della Maulidiya, dan Agus Susanta yang berjudul “Efektivitas Lkpd Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Garis Singgung Lingkaran Kelas VIII”. Hasil angket yang diisi oleh peserta didik, LKPD mendapatkan respon positif dari siswa yang menjadi subjek uji efektivitas. Respon ini didasarkan pada penilaian terhadap pernyataan dalam angket serta tanggapan langsung atau tertulis dari siswa di kolom yang disediakan dalam angket tersebut. Berdasarkan hasil belajar siswa, LKPD dinyatakan efektif karena membantu siswa memahami konsep pembelajaran secara mandiri dengan panduan melalui pengerjaan LKPD. Selain itu, siswa juga mampu menerapkan konsep pembelajaran melalui pengerjaan THB secara individu. Hal ini terbukti dari persentase ketuntasan klasikal yang mencapai lebih dari 75% (Sari et al., 2021)
4. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Romadhona Millenia Devi, yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP”. Hasil pengembangan E-LKPD yang menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui tiga tahapan utama, yaitu define, design, dan development. E-LKPD yang dikembangkan ini memenuhi syarat sebagai alat pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pengajaran IPA di SMP, khususnya pada materi energi dalam sistem kehidupan (Devi, 2022).

5. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Daimul Hasanaha, Widodo Budhi, Nur Khotimah yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Fisika Berbasis STEM Pada Topik Elastisitas dan Hukum Hooke”. Hasil penelitian menunjukkan kelayakan E-LKPD diperoleh nilai 0,93 yang termasuk kategori tinggi; dan respon peserta didik terhadap E-LKPD Fisika yaitu 83% yang termasuk kategori sangat tinggi. Dapat disimpulkan E-LKPD Fisika berbasis STEM pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke untuk Peserta Didik kelas XI SMA Negeri 1 Sedayu layak digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam pembelajaran fisika (Daimul Hasanaha, 2023).
6. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ika Melina Nur Fitriyah dan Muhammad Abdul Ghofur yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbasis Android dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen dengan penerapan model problem based learning mengalami kenaikan, dengan hasil uji gain score bahwa pada kelas eksperimen dalam kriteria sedang. Sedangkan pada kelas kontrol juga mengalami kenaikan dalam berpikir kritis, dengan hasil uji gain score dalam kriteria rendah. Hasil respons siswa terhadap penggunaan E-LKPD ini dengan kriteria sangat baik. E-LKPD berbasis android diharapkan dapat mendorong siswa dalam memotivasi semangat dalam belajar (Fitriyah & Ghofur, 2021).
7. Penelitian yang dilakukan oleh Rusdyi Habsyi, Rusmin R. M. Saleh, Isman M. Nur yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbasis *Guided Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa” diperoleh hasil bahwa : (1) produk e-LKPD untuk materi dan media dikategorikan sangat valid; (2) siswa memberikan respon sangat baik; (3) e-LKPD dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian ini juga menyarankan bahwa ditemukan beberapa kendala saat menggunakan aplikasi tersebut, sehingga perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut (Habsyi, 2022).
8. Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Ifa Nur Hidayah yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Perubahan Lingkungan Berbasis Science

Literacy Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi E-LKPD sebesar 97,22% (sangat valid), kepraktisan E-LKPD sebesar 98,77% (sangat praktis), keefektifan E-LKPD didapatkan dari ketuntasan hasil belajar sebesar 93,18% (sangat baik), keterampilan berpikir kritis sebesar 93,58% (sangat baik), serta respon positif guru biologi dan peserta didik sebesar 96,67% (sangat efektif). Dengan demikian, E-LKPD “perubahan lingkungan” berbasis science literacy telah dinyatakan valid, praktis, dan efektif sehingga layak untuk digunakan dalam proses belajar-mengajar (Hidayah & Kuntjoro, 2022).

9. Penelitian yang telah dilakukan oleh Riana Julian dan Suparman yang berjudul “Analisis Kebutuhan E-LKPD Untuk Menstimulasi Kemampuan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah”. Hasil penelitian menyatakan bahwa (1) Kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memecahkan masalah masih tergolong rendah, (2) Metode pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan kurang dapat menstimulasi kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika, (3) Kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memecahkan masalah menggunakan elektronik lembar kegiatan peserta didik dengan pendekatan model pembelajaran inkuiri, (4) Dapat digunakan sebagai media pembelajaran dengan memasukkan E-LKPD, (5) Guru membutuhkan media pembelajaran E-LKPD sebagai salah satu solusi alternatif meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memecahkan masalah (Julian, 2019).
10. Penelitian yang telah dilakukan oleh Intan Fahira Yuzan dan Iis Siti Jahro yang berjudul “Pengembangan e-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik” menunjukkan bahwa baik guru maupun peserta didik memberikan respons sangat positif terhadap e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan untuk materi ikatan kimia. Lebih dari 80% dari keduanya menganggap e-LKPD ini sangat menarik. Temuan ini menandakan bahwa e-LKPD dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam pembelajaran kimia. Selain itu, terdapat peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis peserta

didik setelah menggunakan e-LKPD ini, melebihi standar yang ditetapkan (Yuzan & Jahro, 2022).

Persamaan dan perbedaan dengan penelitian terdahulu secara jelas diinterpretasikan ke dalam Tabel 2.

Tabel 1.2 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Nama dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Hafizah Ikhwan dan Mawardi. 2020	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Sifat Koligatif Larutan	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis	Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sifat Koligatif Larutan
2	Shinta Nur Cholifah dan Dian Novita. (2022)	Pengembangan E-LKPD <i>Guided Inquiry-Liveworksheet</i> untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Sub materi Faktor Laju Reaksi	Pengembangan E-LKPD <i>Guided Inquiry</i>	Menggunakan <i>Liveworksheet</i> untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Sub materi Faktor Laju Reaksi
3	Intan Permata Sari, Della Maulidiya, dan Agus Susanta. (2021)	Efektivitas Lkpd Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Garis Singgung Lingkaran Kelas VIII	LKPD berbasis inkuiri terbimbing	Evektivitas Pada Materi Garis Singgung Lingkaran Kelas VIII
4	Romadhona Millenia Devi. (2020)	Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP	Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis	Pada Siswa SMP
5	Daimul Hasanaha, Widodo Budhi, Nur Khotimah. (2023)	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Fisika Berbasis STEM Pada Topik Elastisitas dan Hukum Hooke	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Pada Topik Elastisitas dan Hukum Hooke	Berbasis STEM

No	Nama dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
6	Ika Melina Nur Fitriyah dan Muhammad Abdul Ghofur. (2021)	Pengembangan E-LKPD Berbasis Android dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik	Pengembangan E-LKPD untuk Meningkatkan Berpikir Kritis	Berbasis Android dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)
7	Rusdy Habsyi, Rusmin R. M. Saleh, Isman M. Nur. (2022)	Pengembangan E-LKPD Berbasis Guided Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	Pengembangan E-LKPD untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis	Berbasis Guided Discovery Learning
8	Ifa Nur Hidayah. (2022)	Pengembangan E-LKPD Perubahan Lingkungan Berbasis Science Literacy Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA	Pengembangan E-LKPD Keterampilan Berpikir Kritis	Perubahan Lingkungan Berbasis Science Literacy Untuk Melatih Peserta Didik Kelas X SMA
9	Riana Julian dan Suparman. (2019)	Analisis Kebutuhan E-LKPD Untuk Menstimulasi Kemampuan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah	E-LKPD	Untuk Menstimulasi Kemampuan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah
10	Muliani, Deassy Siska, Ainul Hasri. (2020)	Pengembangan LKS (Lembar Kerja Siswa) Berbasis Virtual Lab Berbantuan Simulasi PhET Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Getaran Harmonik	Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis	Pengembangan LKS (Lembar Kerja Siswa) Berbasis Virtual Lab Berbantuan Simulasi PhET Pada Materi Getaran Harmonik

Adapun inovasi keterbaruan penelitian ini adalah mengembangkan lembar kerja peserta didik elektronik atau Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis model inkuiri terbimbing. Inovasi ini terletak pada penggunaan teknologi digital untuk menyusun LKPD dalam format elektronik, yang memudahkan akses dan

penggunaan oleh peserta didik. Pada Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik ini, setiap rangkaian dan susunan kegiatan didesain secara khusus untuk mengikuti langkah-langkah atau sintaks dari inkuiri terbimbing. Sintaks inkuiri terbimbing mencakup tahapan-tahapan seperti perumusan masalah, pengumpulan data, analisis data, serta penarikan kesimpulan, yang semuanya diterapkan secara sistematis dalam Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik. Dengan demikian, Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan analitis peserta didik melalui pendekatan inkuiri terbimbing yang terstruktur.

