

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha untuk menciptakan suasana belajar yang positif. Jadi, proses belajar menjadi komponen yang sangat krusial dalam kegiatan belajar di kelas. (Hidayat et al., 2020). Untuk meningkatkan mutu pendidikan perlu diketahui seperti apa suasana belajar di kelas dan mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang timbul dari suasana belajar secara umum (Pandiangan, 2020). Berdasarkan Dalam Pasal 1 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2015 mengenai Standar Nasional Pendidikan, dijelaskan bahwa belajar merupakan suatu proses di mana terdapat interaksi antara peserta didik, guru, serta berbagai sumber yang ada di lingkungan belajar tertentu. (Erizaldi Putra, 2020).

Kurikulum yang telah diterapkan selama ini menunjukkan adanya kebutuhan akan penyempurnaan lebih lanjut untuk mendukung peningkatan mutu pendidikan, yang salah satunya tercermin dari hasil belajar peserta didik yang masih perlu ditingkatkan. Kurikulum Merdeka memiliki struktur pembelajaran yang terbagi ke dalam dua kegiatan utama. Pertama, kegiatan pembelajaran intrakurikuler yang diarahkan pada pencapaian kompetensi Pembelajaran yang perlu dikuasai oleh peserta didik di setiap pelajaran. Selain itu, ada kegiatan proyek untuk memperkuat Profil Pelajar Pancasila, yang bertujuan mendukung pencapaian standar kompetensi lulusan. Dengan cara ini, peserta didik akan tumbuh tidak hanya dalam kemampuan berpikir tetapi juga dalam perkembangan karakter dan nilai-nilai kebangsaan.. (Hamdi et al., 2022). Kurikulum merupakan rancangan pelajaran, materi, dan pengalaman belajar yang telah diprogram sebelumnya, Kurikulum ini menjadi model bagi seluruh pendidik yang menerapkan proses belajar mengajar (Manalu et al., 2022).

Untuk menghasilkan proses dan hasil yang maksimal sesuai dengan tujuan pembelajaran, guru dituntut untuk mendidik dan mengajar peserta didik dengan mendesain sendiri pembelajaran yang dibutuhkan sesuai karakteristik dan kebutuhan peserta didik di kelas (Rahmadayanti et al., 2022). Sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berdiferensiasi

dan penguatan karakter melalui penguatan profil pelajar Pancasila, diperlukan suatu pendekatan pengembangan pembelajaran yang terstruktur dan sistematis (Hanifah et al., 2025).

Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, desain pembelajaran tidak lagi semata-mata berfokus pada penyampaian materi, melainkan harus mampu mengasah kemampuan dasar seperti berpikir kritis, inovasi, penyelesaian masalah, komunikasi, dan kerja sama (Abdurahman et al., 2024). Untuk dapat merancang Untuk memenuhi kebutuhan belajar yang sesuai dengan karakter peserta didik, penting untuk menggabungkan model pembelajaran yang tepat dalam alat pembelajaran. Salah satu cara melakukannya adalah melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Selama ini, model pembelajaran berbasis *Scientific Approach* atau pendekatan saintifik menjadi salah satu kerangka yang banyak diadopsi karena mendorong peserta didik aktif dalam proses inkuiri, observasi, dan refleksi. LKPD yang dirancang berdasarkan model pembelajaran tersebut berfungsi sebagai sarana penting dalam mendukung peserta didik agar dapat menjalani proses pembelajaran yang relevan, terencana, dan sesuai dengan kebutuhan mereka.

Pembelajaran fisika sebaiknya dibagi menjadi dua kategori: pemahaman konseptual untuk menguasai konten sehingga Dapat digunakan dalam aktivitas sehari-hari, serta keterampilan proses yang merujuk pada kemampuan ilmiah yang sesuai dengan kurikulum. (Harefa & Sarumaha, 2020). Memahami konsep dalam pembelajaran fisika bukan hanya tentang mengingat, tetapi juga melibatkan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyelesaikan masalah dengan logika. Oleh karena itu, pengembangan keterampilan berpikir kritis menjadi penting agar peserta didik dapat menggunakan konsep fisika dalam berbagai keadaan di kehidupan sehari-hari. (Affandy et al., 2019). Pembelajaran fisika adalah suatu kegiatan pendidikan yang mengajak siswa untuk melihat berbagai kejadian alam dengan cara yang sistematis dan ilmiah. Aktivitas ini tidak hanya fokus pada pemahaman konsep-konsep fisika, tetapi juga meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan menyelesaikan masalah, dan menciptakan sikap ilmiah. Oleh karena itu, tujuan belajar fisika adalah untuk memberikan peserta didik

pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk memenuhi kompetensi yang ditetapkan dalam tujuan pembelajaran. (Septiaahmad et al., 2020).

Pentingnya penguasaan konsep serta pengembangan keterampilan berpikir kritis dalam belajar fisika telah menjadi fokus dalam sektor pendidikan. Namun, dalam pelaksanaannya, tantangan masih tetap ada. Salah satu masalahnya adalah metode pengajaran yang belum sepenuhnya memungkinkan peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir mereka yang lebih tinggi. Kegiatan belajar di dalam kelas masih sering terfokus pada pemahaman fakta, sehingga belum sepenuhnya mendorong peserta didik untuk mengembangkan pemahaman konseptual yang lebih mendalam. (Ramdani et al., 2020). Dalam konteks abad ke-21, penilaian terhadap peserta didik tidak lagi terbatas pada penguasaan pengetahuan semata atau kemampuan menjawab pertanyaan secara tepat. Penilaian kini juga mencakup aspek kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta keterampilan dalam memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan tuntutan zaman, di mana peserta didik diharapkan mampu menghadapi berbagai tantangan kehidupan dengan bekal keterampilan berpikir yang reflektif, analitis, dan solutif (Hasan et al., 2022).

Salah satu keterampilan esensial yang perlu dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 adalah kemampuan berpikir kritis. Keterampilan ini menjadi dasar dalam menghadapi kompleksitas permasalahan di berbagai bidang, serta mendukung pengambilan keputusan yang tepat dan rasional di era yang penuh dengan perubahan dan informasi (Halim, 2022). Berpikir kritis merupakan keterampilan kognitif yang esensial dalam menganalisis fakta secara sistematis, yang selanjutnya digunakan untuk merumuskan, mengevaluasi, dan mempertahankan suatu argumen. Kemampuan ini juga mencakup proses membandingkan berbagai informasi atau sudut pandang secara objektif untuk menarik kesimpulan yang logis dalam rangka menyelesaikan suatu permasalahan secara tepat (Devi & Bayu, 2020). Dengan demikian, Dalam konteks pembelajaran di abad ke-21, kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki oleh peserta didik. Keterampilan ini dapat ditingkatkan secara maksimal melalui proses belajar di sekolah, karena kemampuan berpikir kritis tidak timbul secara tiba-tiba;

sebaliknya, ia memerlukan latihan yang teratur, terencana, dan terus menerus selama pembelajaran. Adapun indikator keterampilan berpikir kritis, menurut Ennis (1964), mencakup beberapa kemampuan esensial, antara lain: (1) *Basic Support*; (2) *Interference*; (3) *Advanced Clarification*; dan (4) *Strategies and Tactics*.

Berpikir dengan cara kritis adalah sebuah proses mental yang dilakukan dengan kesadaran dan tujuan, di mana individu secara aktif mengevaluasi kualitas dari cara berpikirnya sendiri. Proses ini mencakup penilaian terhadap kejelasan, ketepatan, logika, serta relevansi pemikiran dalam rangka mencapai kesimpulan yang rasional dan dapat dipertanggungjawabkan (Oktariani & Ekadiansyah, 2020). Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan kognitif yang memungkinkan individu untuk secara sistematis mengevaluasi bukti, menelaah asumsi, serta menganalisis logika yang mendasari suatu gagasan atau argumen. Dalam proses pembelajaran, Kemampuan ini amat krusial karena mendorong siswa untuk berpikir secara kritis dan reflektif, sehingga mereka dapat mengembangkan pemahaman yang lebih dalam dan berarti tentang konten yang sedang dipelajari. (Ramdani et al., 2020).

Studi pendahuluan yang dilakukan di sebuah sekolah di Karawang melibatkan wawancara dengan para pendidik dan siswa. Wawancara yang dilakukan dengan seorang guru fisika mengungkapkan bahwa keterbatasan dalam penggunaan media pembelajaran menjadi salah satu tantangan terbesar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, hasil observasi menunjukkan bahwa media LKPD Elektronik belum pernah digunakan dalam proses pembelajaran. Faktanya, media ini memiliki potensi besar untuk membuat pembelajaran menjadi lebih mudah dan menarik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh (Ngurahrai et al., 2018) yang menemukan bahwa pada studi pendahuluan di SMAN Kota Purworejo, metode ceramah berbantuan papan tulis masih mendominasi proses pembelajaran, menyebabkan peserta didik jenuh dan mengantuk hanya karena memperhatikan, mencatat, dan menyalin apa yang disampaikan guru. Banyak peserta didik memiliki *smartphone*, terutama yang berbasis Android, tetapi tidak digunakan sebaik mungkin untuk belajar. Hal ini menunjukkan bahwa sekolah belum menggunakan media pembelajaran secara optimal dalam pembelajaran fisika.

Peserta didik yang diwawancarai mengatakan bahwa mereka membutuhkan media pembelajaran digital yang dapat meningkatkan minat mereka dalam pelajaran fisika karena mereka seringkali merasa jenuh dan tidak memahami apa yang diajarkan selama pelajaran fisika. Peserta didik menganggap fisika hanya berupa teori dan rumus yang harus dihafalkan. Ini adalah salah satu alasan mengapa kelas fisika tidak disukai peserta didik (Naufal, 2021). Oleh karena itu, pengembangan dan penerapan media pembelajaran yang lebih beragam sangat diperlukan. Salah satu contohnya adalah LKPD elektronik berbasis aplikasi, yang menggabungkan simulasi fisika. Metode ini, yang melibatkan pendekatan yang lebih interaktif dan menarik, tidak hanya akan mendukung proses pembelajaran yang lebih dinamis tetapi juga akan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Hasil observasi awal dilakukan dengan pemberian soal keterampilan berpikir kritis dengan materi gelombang bunyi di salah satu Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Karawang dengan 36 responden untuk memahami seberapa jauh ukuran keterampilan berpikir kritis peserta didik. Soal keterampilan berpikir kritis yang dipakai pada tes tersebut bersumber dari Choerunisa (2023), yang mencakup lima indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1964) soal-soal yang diberikan digunakan untuk menguji keterampilan berpikir kritis. yang telah divalidasi oleh ahli pada materi dan variabel terikat yang sama; lebih khusus lagi, tes keterampilan berpikir kritis telah dilakukan pada materi gelombang bunyi. Soal yang diberikan terdiri dari dua belas butir soal yang menilai keterampilan berpikir kritis peserta didik. Tabel 1.1 menunjukkan hasil observasi awal untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Tabel 1. 1 Hasil Observasi Awal Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Hasil Rata-rata	Kriteria
1.	Memberikan penjelasan sederhana	37,5	Rendah
2.	Membangun keterampilan dasar	36,1	Rendah
3.	Menyimpulkan	38,9	Rendah
4.	Membuat penjelasan lebih lanjut	29,1	Rendah
5.	Strategi dan taktik	25	Rendah
Rata-rata		33,3	Rendah

Berdasarkan hasil uji coba, nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik berada pada kisaran 21 hingga 40, yang termasuk dalam kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, skor dari berbagai indikator berpikir kritis menunjukkan angka rata-rata sebesar 33,3, yang juga tergolong rendah. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Strategi tersebut dapat berupa pemilihan model pembelajaran, media, serta pendekatan yang relevan agar tujuan peningkatan keterampilan berpikir kritis dapat tercapai secara optimal.

Salah satu pendekatan yang bisa digunakan dalam merancang LKPD adalah *Curious Note Program* (CNP). Model ini fokus pada proses penyelidikan ilmiah yang dilakukan secara bertahap dan mendorong peserta didik untuk aktif terlibat dalam membuat pertanyaan, mengeksplorasi teori, dan merangkum hasil penelitian mereka (Park, 2009). LKPD yang mengadopsi tahapan CNP dapat memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis secara sistematis. Dalam pembelajaran fisika, khususnya pada materi seperti gelombang bunyi, desain LKPD berbasis CNP mampu mengarahkan peserta didik untuk mengamati fenomena nyata, mengajukan pertanyaan, mengeksplorasi konsep, hingga mengaitkannya dengan prinsip fisika yang relevan, sehingga pembelajaran tidak hanya konseptual tetapi juga kontekstual dan aplikatif (Septaria et al., 2025).

Oleh karena itu, penerapan model CNP dalam desain LKPD fisika tidak hanya relevan dari segi pendekatan pembelajaran, tetapi juga selaras dengan esensi pembelajaran fisika itu sendiri yang menuntut penguasaan konsep dan pengembangan keterampilan ilmiah.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai salah satu perangkat pembelajaran memiliki kontribusi signifikan dalam memfasilitasi peserta didik untuk mengonstruksi pemahaman terhadap konsep-konsep tertentu secara aktif dan mandiri. Penggunaan LKPD sejalan dengan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik (*student-centered learning*), yang menempatkan siswa sebagai subjek utama dalam proses belajar. Selain itu, melalui perancangan LKPD yang kontekstual dan berbasis kompetensi, pendidik dapat mengintegrasikan pengembangan keterampilan hidup (*life skills*) ke dalam proses pembelajaran,

sehingga mampu membekali peserta didik dengan kemampuan yang relevan untuk menghadapi tantangan di era global (Septiaahmad et al., 2020). Seiring dengan kemajuan teknologi, pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) turut mengalami transformasi, baik dari segi format, tampilan visual, struktur materi, maupun bentuk soal yang disusun. Perkembangan ini memungkinkan LKPD tidak hanya disajikan dalam bentuk cetak, tetapi juga dioperasikan secara digital melalui perangkat komputer maupun gawai (*smartphone*). Meskipun secara konvensional LKPD identik dengan media pembelajaran berbasis cetak, adaptasi terhadap teknologi digital memberikan peluang untuk meningkatkan interaktivitas dan aksesibilitas dalam proses pembelajaran (Rahmadayanti et al., 2022). Transformasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ke dalam bentuk digital memungkinkan penggunaannya melalui berbagai perangkat teknologi, seperti komputer maupun gawai termasuk *smartphone*. Dalam format digital ini, LKPD dapat memuat beragam konten interaktif, seperti video pembelajaran, animasi, serta elemen multimedia lainnya yang mendukung pemahaman konsep secara visual dan kontekstual, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan efektif (Ramadani, 2018).

E-LKPD merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dinilai sangat penting dan dibutuhkan oleh guru maupun peserta didik dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis daring. Keberadaannya memfasilitasi proses pembelajaran yang lebih fleksibel, interaktif, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi (Syafitri & Tressyalina, 2020). Salah satu keunggulan E-LKPD adalah kemampuannya dalam mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, sehingga mendukung pelaksanaan pembelajaran yang lebih fleksibel dan efisien. Selain itu, E-LKPD juga dapat menjadi media pembelajaran yang menarik, khususnya dalam situasi ketika motivasi atau minat belajar peserta didik mengalami penurunan, karena dapat menyajikan materi dengan cara yang lebih interaktif dan variatif (Syafitri & Tressyalina, 2020). Salah satu media yang dapat dimanfaatkan dalam memodifikasi atau mengembangkan E-LKPD adalah *Liveworksheets*. Platform ini menyediakan fitur interaktif yang memungkinkan pengubahan lembar kerja konvensional menjadi format digital yang responsif, sehingga mendukung

keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran (Khikmiyah, 2021, p. 3). *Liveworksheets* merupakan sebuah platform digital yang memungkinkan konversi lembar kerja dalam format cetak menjadi lembar kerja interaktif yang dapat diakses secara daring melalui laman www.liveworksheets.com secara gratis. Penggunaan *Liveworksheets* tergolong praktis karena penyajian lembar kerja dirancang secara sistematis, sehingga memudahkan baik pendidik maupun peserta didik dalam proses penggunaannya. Salah satu keunggulannya adalah peserta didik tidak perlu lagi mengirimkan foto hasil pekerjaan secara manual, sebagaimana yang umum dilakukan melalui *WhatsApp Group* atau *Google Classroom*. Dengan demikian, kehadiran *Liveworksheets* diharapkan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik, efisien, dan mendukung optimalisasi interaksi belajar mengajar secara digital.

Kelancaran dalam mengoptimalkan proses belajar mengajar didukung oleh perangkat pembelajaran berupa elektronik lembar kerja peserta didik (E-LKPD), karena E-LKPD dinilai sangat sesuai untuk mengimplementasikan tahapan-tahapan dalam model pembelajaran CNP. Penerapan model *Curious Note Program* (CNP) terbukti mampu meningkatkan keterampilan proses sains serta kemampuan kognitif peserta didik. Melalui tahapan-tahapan yang terstruktur dalam model CNP, peserta didik dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga terjadi peningkatan yang signifikan dalam kemampuan mereka mengamati, menalar, merumuskan masalah, serta mengembangkan pemahaman konseptual secara lebih mendalam (Putranta dan Wiyatmo, 2018). Melalui penerapan model pembelajaran CNP, peserta didik dituntut untuk berperan aktif selama proses pembelajaran. Model ini mendorong keterlibatan peserta didik, baik secara individu maupun dalam kelompok, sehingga mereka memiliki tanggung jawab penuh terhadap proses dan hasil belajarnya. Kemandirian dan kolaborasi menjadi bagian penting dalam model ini, sejalan dengan prinsip pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.

Salah satu model pembelajaran yang menerapkan proses inkuiri ilmiah adalah model *Curious Note Program* (CNP). Model pembelajaran ini dirancang untuk mengarahkan peserta didik melalui serangkaian tahapan berbasis pendekatan inkuiri, yang bertujuan menumbuhkan kemandirian dan rasa ingin tahu dalam

proses belajar. Dalam model CNP, peserta didik diberi kesempatan untuk secara mandiri merancang dan melaksanakan eksperimen berdasarkan permasalahan yang telah mereka rumuskan melalui *Curious Note* (CN), khususnya pada tahap *Problem Finding* (PF). Model ini terdiri atas enam tahapan utama, yaitu: *Introduction*, *Finding Out Question*, *Discussion and Determination*, *Study Related Theory*, *Inquiry Activity*, dan *Conclusion*. Peserta didik akan berlanjut sampai menghasilkan suatu kesimpulan (Kartika et al., 2022).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran inovatif dapat berkontribusi signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta didik (E-LKPD) berbasis CNP. Model ini dirancang untuk mendorong peserta didik agar lebih aktif dalam mengeksplorasi konsep-konsep fisika, khususnya pada materi gelombang bunyi. Dengan pendekatan berbasis CNP, peserta didik diajak untuk mengamati fenomena, merumuskan pertanyaan kritis, serta mengembangkan pemahaman mendalam melalui aktivitas yang lebih terstruktur dan interaktif. Melalui penerapan E-LKPD berbasis CNP, diharapkan peserta didik dapat meningkatkan kemampuan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah, yang merupakan indikator utama dalam berpikir kritis.

Penelitian yang dilakukan (Azmi & Suliyannah, 2021) juga mendapatkan hasil pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Curious Note Program* (CNP) dikategorikan sangat baik dalam penerapannya pada mata pelajaran fisika. Penggunaan model ini terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, yang tergolong dalam kategori sedang dengan rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 62,3%. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan CNP efektif dalam mendorong peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran serta mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Hasil penelitian oleh Dinan & Wiyatmo (2017) menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis model pembelajaran *Curious Note Program* (CNP) memiliki efektivitas dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Sebagai ilustrasi, pada materi Keseimbangan dan Dinamika Rotasi, penerapan

LKPD berbasis CNP memberikan peningkatan keterampilan berpikir kritis sebesar 6,57% dengan nilai standar gain sebesar 0,006, yang termasuk dalam kategori rendah. Meskipun demikian, temuan ini tetap menunjukkan adanya potensi positif dari penggunaan model pembelajaran CNP dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, terutama jika dioptimalkan melalui perancangan dan pelaksanaan pembelajaran yang lebih sistematis.

Dalam konteks pembelajaran pada materi gelombang bunyi, pengembangan LKPD digital telah menunjukkan hasil yang positif. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2023) mengembangkan LKPD digital dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta melatih kemampuan kolaboratif peserta didik kelas XI. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa LKPD digital yang dikembangkan tergolong dalam kategori sangat layak untuk digunakan sebagai bahan ajar mandiri, dengan rata-rata kelayakan mencapai 90,4%. Selain itu, LKPD digital tersebut juga terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, ditunjukkan melalui nilai gain sebesar 0,74 yang termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan temuan-temuan tersebut, pengembangan E-LKPD berbasis CNP pada materi gelombang bunyi diharapkan dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Dengan memanfaatkan teknologi digital dan pendekatan pembelajaran yang interaktif, peserta didik dapat lebih termotivasi dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga keterampilan berpikir kritis mereka dapat berkembang secara optimal.

Maka dari itu, penelitian ini akan menggali mengenai **“Pengembangan E-LKPD berbasis *Cuorius Note Program (CNP)* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi gelombang bunyi”** kebaruan penelitian ini adalah aksesibilitas E-LKPD melalui digital atau web, sehingga memungkinkan peserta didik untuk belajar secara simple dan fleksibel serta interaktif, dengan demikian, penelitian ini akan menjembatani antara teknologi dengan pembelajaran dengan E-LKPD berbasis *cuorius note program* dan peningkatan cara keterampilan berpikir kritis pada materi Gelombang bunyi ini

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan E-LKPD berbasis *curious note program* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi gelombang bunyi?
2. Bagaimana keefektifan pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD berbasis *curious note program* pada materi di kelas?
3. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkannya E-LKPD berbasis *curious note program* pada materi?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kelayakan media E-LKPD berbasis *Curious Note Program* yang efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
2. Mengetahui keefektifan proses pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD berbasis *Curious Note Program* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
3. Peningkatan keterampilan Berpikir Kritis setelah diterapkannya E-LKPD berbasis *Curious Note Program* dalam proses pembelajaran berpikir kritis peserta didik

D. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap penerapan pembelajaran fisika, baik dari sisi penguatan landasan teoretis maupun dari aspek implementasi praktis di lapangan.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar empiris yang memperkuat pemanfaatan E-LKPD berbasis *Curious Note Program* dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, khususnya pada materi gelombang bunyi. Selain itu, temuan ini juga dapat dijadikan sebagai referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang mengkaji topik serupa, sehingga memperluas kontribusi ilmiah dalam pengembangan model pembelajaran berbasis inkuiri.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi berbagai pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran, antara lain:

- a. Bagi sekolah, penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan perangkat pembelajaran, khususnya E-LKPD berbasis *Curious Note Program*, guna meningkatkan kualitas proses pembelajaran di kelas XI MIPA. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pihak sekolah maupun institusi pendidikan lain dalam merumuskan strategi pembelajaran inovatif yang mendukung pencapaian kompetensi abad ke-21. Secara lebih luas, temuan ini diharapkan turut mendukung peningkatan mutu pendidikan dan mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan global di masa depan.
- b. Bagi guru, Hasil penelitian ini dapat memberikan alternatif pendekatan pembelajaran yang inovatif bagi guru dalam menyampaikan materi fisika, khususnya topik gelombang bunyi, melalui pemanfaatan teknologi berupa E-LKPD berbasis *Curious Note Program*. Selain itu, penelitian ini juga dapat berfungsi sebagai referensi untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis, serta mendorong guru agar lebih kreatif dalam merancang pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.
- c. Bagi peserta didik, penggunaan E-LKPD berbasis *Curious Note Program* diharapkan dapat melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis, khususnya pada materi gelombang bunyi. Selain itu, peserta didik dapat lebih terlibat aktif dalam proses pembelajaran, menemukan konsep-konsep baru secara mandiri, dan mengembangkan sikap kritis terhadap fenomena fisika yang mereka pelajari.
- d. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat menjadi landasan awal dan referensi dalam melakukan studi lanjutan yang berfokus pada peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui pemanfaatan E-LKPD berbasis *Curious Note Program*. Selain itu, proses penelitian ini juga menjadi sarana untuk meningkatkan pemahaman peneliti terhadap pengembangan perangkat pembelajaran inovatif yang sesuai dengan kebutuhan zaman.

E. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan persepsi dalam menafsirkan istilah-istilah yang berkaitan dengan penelitian, maka perlu dijelaskan istilah-istilah pokok yang berkaitan dengan judul penelitian ini. Adapun istilah-istilah tersebut diantaranya:

1. E-LKPD Berbasis *Curious Note Program*

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat dirancang secara sistematis untuk mendukung implementasi setiap fase dalam model pembelajaran *Curious Note Program* (CNP). Salah satu solusi yang ditawarkan dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik adalah melalui pengembangan LKPD berbasis model CNP, yang terintegrasi dengan tahapan-tahapan pembelajaran inkuiri secara terstruktur. *Curious Note* digunakan pada fase kedua CNP, *Finding Out Question*, di mana peserta didik mencatat keingintahuannya setelah kegiatan apresepsi. Model CNP mencakup eksperimen untuk menguji hipotesis berdasarkan permasalahan yang ditentukan. Guru berperan dalam menjaga fokus keingintahuan peserta didik sesuai tujuan eksperimen. E-LKPD berbasis CNP akan dirancang secara digital dengan *Liveworksheets* dan diuji validitasnya secara logis oleh ahli serta empiris pada peserta didik menggunakan formula *Aiken's V*. Keefektifannya diukur menggunakan penilaian autentik AABTLT *with SAS* untuk menilai ketercapaian pembelajaran.

2. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang memungkinkan individu menghasilkan ide-ide melalui penerapan berbagai pendekatan analitis dan reflektif. Dengan kemampuan ini, peserta didik didorong untuk menemukan serta merumuskan solusi baru dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Keterampilan berpikir kritis bukanlah kemampuan yang berdiri sendiri atau semata-mata merupakan bawaan individu, melainkan keterampilan yang dapat dikembangkan melalui latihan dan strategi pembelajaran yang tepat. Dalam penelitian ini, pengukuran keterampilan berpikir kritis disusun berdasarkan lima indikator yang dikemukakan oleh Ennis, yaitu: memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menarik kesimpulan, memberikan penjelasan lanjutan, serta menyusun strategi dan taktik. Penilaian

dilakukan menggunakan instrumen tes uraian yang disesuaikan dengan masing-masing indikator. Selanjutnya, analisis data dilakukan dengan pendekatan Rasch Model menggunakan perangkat lunak Winstep, untuk mengukur tingkat kesulitan setiap soal dan mengidentifikasi sejauh mana peserta didik mampu menjawab pertanyaan secara kritis

3. Gelombang Bunyi

Materi Gelombang Bunyi dalam penelitian ini mengacu pada topik yang diajarkan dalam mata pelajaran Fisika kelas XI berdasarkan Kurikulum Merdeka. Dalam kurikulum tersebut, materi gelombang bunyi tercakup dalam capaian pembelajaran (CP) fase F yang juga mencakup penguatan aspek fisika sesuai dengan minat peserta didik untuk melanjutkan ke perguruan tinggi di bidang fisika. Selain itu, penelitian ini mendorong pembentukan sikap ilmiah dan penguatan profil pelajar Pancasila, khususnya dalam hal beriman dan bertaqwa, kemandirian, bernalar kritis, kreativitas, serta semangat gotong royong.

F. Kerangka Berpikir

Tahap perencanaan dalam penelitian ini diawali dengan pelaksanaan studi pendahuluan yang mencakup sejumlah kegiatan, seperti wawancara dengan guru mata pelajaran fisika serta observasi melalui penyebaran angket dan pemberian soal kepada peserta didik. Langkah-langkah ini dilakukan guna memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai tingkat ketercapaian keterampilan berpikir kritis peserta didik, sekaligus mengevaluasi efektivitas media pembelajaran yang selama ini digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa proses pembelajaran di kelas XI MIPA masih didominasi oleh penggunaan media dan metode pembelajaran yang bersifat konvensional, seperti ceramah satu arah dan penggunaan buku teks sebagai sumber utama. Pendekatan ini cenderung kurang melibatkan peserta didik secara aktif, sehingga berdampak pada rendahnya minat dan motivasi belajar. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap belum optimalnya pencapaian keterampilan berpikir kritis peserta didik, yang ditunjukkan melalui kesulitan mereka dalam mencapai kompetensi sesuai indikator yang ditetapkan. Selain itu, ditemukan pula beberapa kendala dalam pelaksanaan

pembelajaran yang perlu dianalisis lebih lanjut guna merumuskan solusi yang tepat dan relevan.

Permasalahan lain yang ditemukan berdasarkan temuan lapangan adalah penggunaan media pembelajaran yang kurang efektif dalam mendukung keterlibatan dan pemahaman peserta didik. Peserta didik menunjukkan respon yang kurang antusias terhadap pembelajaran, yang ditandai dengan munculnya rasa bosan dan rendahnya minat belajar. Media pembelajaran yang digunakan selama ini, yakni Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan buku paket fisika, masih bersifat konvensional dalam bentuk cetak, yang umumnya hanya memuat teks dan gambar. Karakteristik media tersebut belum mampu menyajikan materi fisika yang bersifat abstrak secara interaktif dan kontekstual. Keterbatasan ini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan proses pembelajaran kurang optimal. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pengembangan media pembelajaran yang tidak hanya interaktif dan menarik, tetapi juga mampu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak secara efektif. Media tersebut juga idealnya berbasis teknologi digital yang mudah diakses oleh peserta didik, guna mendukung pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan zaman serta sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

Peneliti menyarankan pengembangan media pembelajaran berupa E-LKPD berbasis *Curious Note Program* yang bisa diakses lewat smartphone atau perangkat digital lainnya. E-LKPD ini merupakan bahan ajar interaktif dalam bentuk digital yang berisi materi pembelajaran, lembar kerja peserta didik, dan evaluasi, yang semuanya dirancang mengikuti tahapan-tahapan dalam model *Curious Note Program*. Model pembelajaran ini menekankan pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan cara yang relevan dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan menggabungkan teknologi digital dan pendekatan ini, diharapkan proses belajar menjadi lebih menarik, bermakna, dan mampu mendorong keterlibatan aktif peserta didik.

E-LKPD berbasis *Curious Note Program* menawarkan berbagai menu dan fitur yang dirancang untuk mendukung kebutuhan peserta didik dalam menyelesaikan setiap permasalahan selama proses pembelajaran. Media ini menyajikan konten

berupa teks, gambar, video, dan animasi yang mampu menarik minat belajar peserta didik. Salah satu keunggulan E-LKPD adalah kemudahan pengontrolan oleh pengguna, sehingga peserta didik dapat belajar dengan ritme yang sesuai tanpa merasa terburu-buru. Selain itu, E-LKPD juga mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam proses belajar, sekaligus meningkatkan rasa tanggung jawab mereka dalam mengatur waktu dan disiplin belajar secara mandiri. Dengan demikian, penggunaan E-LKPD dapat membantu mengembangkan kemampuan belajar yang berlandaskan pada motivasi dan inisiatif pribadi peserta didik (Purwaningtyas & Hariyadi, 2017).

Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan penting yang dimiliki peserta didik untuk menerapkan konsep berpikir secara analitis dan reflektif dalam kehidupan sehari-hari. Menyadari masih rendahnya minat dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, pengembangan E-LKPD ini menghadirkan unsur-unsur yang mendukung keterampilan tersebut, seperti pengetahuan, konteks, kompetensi, dan sikap ilmiah yang relevan dengan pengalaman sehari-hari peserta didik. Untuk mengukur efektivitas penggunaan E-LKPD berbasis *Curious Note Program*, dilakukan pretest sebagai evaluasi awal keterampilan berpikir kritis sebelum penerapan, dan posttest sebagai pengukuran hasil setelah penggunaan media tersebut.

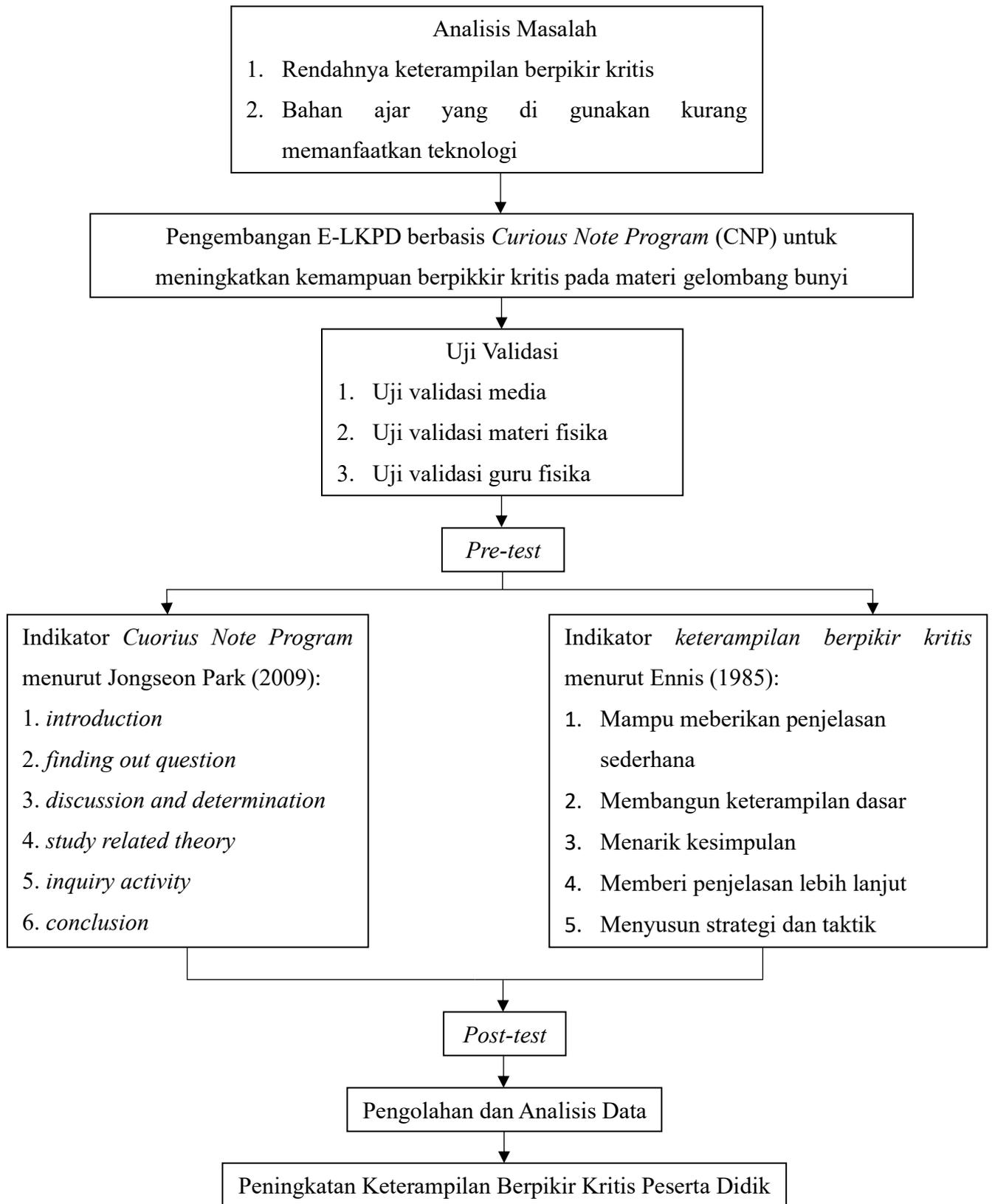
Berdasarkan analisis kebutuhan dan permasalahan yang telah diidentifikasi, dirancang berbagai instrumen dan produk, khususnya bahan ajar digital berupa E-LKPD berbasis *Curious Note Program* (CNP), sebagai solusi yang akan diimplementasikan. Sebelum digunakan, instrumen dan bahan ajar tersebut terlebih dahulu divalidasi oleh sejumlah validator untuk memastikan kesesuaian dengan kriteria yang ditetapkan. Setelah revisi dilakukan sesuai masukan, tahap berikutnya adalah implementasi kepada peserta didik guna mengumpulkan data kuantitatif. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik untuk menguji hipotesis terkait peningkatan keterampilan berpikir kritis pada materi gelombang bunyi.

Model pengembangan E-LKPD berbasis CNP ini menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam mengaitkan materi pembelajaran dengan pengalaman nyata sehari-hari. Selain itu, pembelajaran dengan pendekatan CNP bertujuan memotivasi

peserta didik untuk mengintegrasikan pengetahuan dengan penerapannya, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna dan relevan dengan konteks kehidupan mereka (Maison et al., 2020: 91).

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, kerangka berpikir dalam penelitian tindakan kelas ini dapat dijelaskan secara visual melalui Gambar 1.1.





Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir.

G. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah dijelaskan sebelumnya, maka hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya bahan ajar E-LKPD berbasis *Curious Note Program* pada materi gelombang bunyi.

H_1 = Terdapat perbedaan yang signifikan dalam keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah penerapan bahan ajar E-LKPD berbasis *Curious Note Program* pada materi gelombang bunyi.

H. Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut adalah beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dan berkaitan dengan penelitian ini:

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lestari & Muchlis (2021) yang berjudul “E-LKPD Berorientasi *Contextual Teaching And Learning* untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik pada Materi Termokimia” Hasil validasi menunjukkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan tinggi, dengan kesesuaian terhadap pendekatan CTL sebesar 78,89%, kelayakan isi 81,39%, penyajian 83,33%, dan bahasa 81,25%, semuanya dalam kategori sangat layak. Dari segi kepraktisan, respon peserta didik juga menunjukkan kelayakan tinggi, dengan aspek isi 88,09%, penyajian 84,44%, dan bahasa 86,66%. Keefektifan e-LKPD diukur melalui *N-Gain* score keterampilan berpikir kritis, berkisar 0,44–1,00 (kategori sedang hingga tinggi), serta ketuntasan klasikal 66,67%. Dengan demikian, e-LKPD berbasis CTL pada materi termokimia dinyatakan layak digunakan.
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pabri et al (2022) yang berjudul “Uji Kelayakan E-LKPD Berbasis Kontekstual Berbantuan *Liveworksheets* untuk Melatih Keterampilan berpikir kritis di SMA” Penelitian sebelumnya di beberapa SMAN di Kota Bengkulu mengembangkan e-LKPD berbasis kontekstual dengan *Liveworksheets* untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Menggunakan model ADDIE, penelitian ini berfokus pada tahap pengembangan, yakni validasi oleh ahli materi, ahli media, dan uji persepsi

peserta didik. Validasi melibatkan dua dosen ahli dan tiga guru fisika, sementara uji persepsi dilakukan pada 70 peserta didik. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan angket, lalu dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasilnya, e-LKPD memperoleh validasi sangat layak dari ahli materi (94%) dan ahli media (92%), serta persepsi peserta didik yang sangat baik (81%), sehingga dinyatakan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi gerak parabola.

3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Azmi & Suliyannah (2021) yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Curious Note Program*(CNP) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Hukum Newton” menggunakan desain penelitian *pre-experimental* dengan *one group pre-test post-test design*, Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas X MIPA di SMAN 1 Wonoayu dengan dua kelas sampel yang dipilih secara simple random sampling. Instrumen penelitian mencakup lembar observasi dan tes keterampilan berpikir kritis. Analisis data menggunakan metode deskriptif kuantitatif serta uji statistik untuk mengukur efektivitas pembelajaran dan peningkatan keterampilan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Curious Note Program* (CNP) efektif dan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kategori sedang.
4. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kartika et al (2022) yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berorientasi Model *Curious Note Program* Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Sma Pada Materi Gelombang” dalam penelitian ini, CNP diterapkan dalam pengembangan e-modul pada materi gelombang guna membantu peserta didik dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menyelesaikan permasalahan secara kritis. Hasil validasi ahli dan uji keterbacaan menunjukkan bahwa e-modul berbasis CNP memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi, sehingga potensial untuk digunakan dalam pembelajaran guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
5. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh El Shinta & Suliyannah (2024) yang berjudul “Analisis Validitas E-Lkpd Fisika Terintegrasi Agama Untuk

Meningkatkan Keterampilan berpikir kritis Peserta Didik Madrasah Aliyah” Hasil uji validitas terhadap E-LKPD fisika yang terintegrasi nilai-nilai keagamaan menunjukkan bahwa secara keseluruhan media ini memperoleh persentase rata-rata sebesar 88,50%, yang termasuk dalam kategori sangat valid. Jika ditinjau berdasarkan masing-masing aspek, aspek didaktik memperoleh skor sebesar 91,70%, aspek konstruktif sebesar 83,30%, dan aspek teknis sebesar 90,50%. Berdasarkan hasil penilaian dari tim validator, dapat disimpulkan bahwa E-LKPD ini sangat valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran fisika. Meskipun demikian, diperlukan pengembangan lebih lanjut serta analisis mendalam terhadap tingkat kepraktisan dan keefektifan E-LKPD tersebut dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

6. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Farumananda et al (2018) yang berjudul “*The Development of Simple Harmonic Vibration Student Learning Worksheet (LKPD) based on Curious Note Program(CNP) Learning Model in Improving Students’ Creative Thinking Ability*” menunjukkan bahwa silabus, RPP, dan LKPD berbasis model *Curious Note Program(CNP)* layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika, khususnya pada materi getaran harmonik sederhana. Hal ini ditunjukkan oleh skor validasi yang diperoleh, yaitu 91% untuk silabus, 90% untuk RPP, dan 91% untuk LKPD, yang masuk dalam kategori valid. Selain itu, efektivitas LKPD dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik ditunjukkan oleh nilai *N-Gain* sebesar 0,83 yang masuk dalam kategori tinggi, serta respons positif dari guru dan peserta didik dengan persentase masing-masing 83% dan 80%, yang juga termasuk kategori tinggi.
7. Penelitian yang dilakukan oleh Munika et al (2021) yang berjudul “E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Disertai Kuis Interaktif Matematika untuk Meningkatkan Keterampilan berpikir kritis” Hasil uji validitas menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan memperoleh rata-rata skor sebesar 3,33 dari ahli desain pembelajaran dengan kategori sangat valid, 3,27 dari ahli pembelajaran matematika dengan kategori sangat valid, dan 3,11 dari ahli materi dengan kategori valid. Selanjutnya, hasil uji kelayakan pada skala kecil

menunjukkan persentase sebesar 81%, sedangkan pada uji skala besar mencapai 86%; keduanya termasuk dalam kategori sangat layak. Adapun hasil uji efektivitas menunjukkan tingkat ketuntasan sebesar 100% pada uji skala kecil dan 86% pada uji skala besar, yang keduanya dikategorikan efektif. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* dengan integrasi kuis matematika interaktif terbukti valid, layak, dan efektif, serta berkontribusi positif dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

8. Penelitian yang dilakukan oleh Nurlatifah (2023) yang berjudul “Pengembangan E-LKPD berbasis Multirepresentasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi Usaha dan Energi” Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis multirepresentasi termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran, dengan persentase rata-rata kelayakan sebesar 82%. Tingkat keterlaksanaan E-LKPD tersebut juga tergolong tinggi, yaitu mencapai 87,42%. Selain itu, penggunaan E-LKPD berbasis multirepresentasi terbukti dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, khususnya pada materi usaha dan energi. Hal ini ditunjukkan melalui perolehan rata-rata nilai N-Gain dari hasil pretest dan posttest sebesar 0,70, yang berada dalam kategori sedang.
9. Penelitian yang dilakukan oleh Ariyansah et al (2021) yang berjudul “Pengembangan e-LKPD Praktikum Fisika Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana Berbantuan Aplikasi Phythox Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik” Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang mengadopsi model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan: Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Berdasarkan hasil analisis data, E-LKPD yang dikembangkan menunjukkan tingkat validitas sebesar 87,6%, yang termasuk dalam kategori valid. Sementara itu, hasil uji kepraktisan memperoleh rata-rata persentase 78,8%, dan hasil uji keefektifan menunjukkan skor rata-rata N-Gain sebesar 0,71, yang berada dalam kategori tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan layak digunakan dalam

proses pembelajaran fisika dan berpotensi mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal.

10. Penelitian yang dilakukan oleh Yuzan & Jahro (2022) yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia Untuk Mengukur Keterampilan berpikir kritis Peserta didik” Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa hasil analisis kebutuhan mengindikasikan peserta didik memerlukan bahan ajar berupa LKPD yang dirancang dengan pendekatan model pembelajaran inkuiri terbimbing, khususnya pada materi ikatan kimia. Seluruh peserta didik yang terlibat dalam studi tersebut menyatakan setuju apabila bahan ajar dikembangkan dalam bentuk elektronik berbasis inkuiri terbimbing untuk mendukung proses pembelajaran. Berdasarkan penilaian kelayakan menurut standar BSNP, E-LKPD yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata sebesar 85,14%, yang tergolong dalam kategori sangat tinggi dan valid/layak untuk digunakan. Tanggapan guru terhadap media ini juga positif, dengan persentase sebesar 87,49%, yang diklasifikasikan sebagai sangat menarik. Sementara itu, respons dari peserta didik mencapai 83,08%, yang juga termasuk dalam kategori sangat menarik. Selain itu, keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing menunjukkan peningkatan yang signifikan, dengan nilai rata-rata di atas 75, yang menandakan bahwa media ini efektif dalam mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi, khususnya E-LKPD, yang mengintegrasikan model pembelajaran CNP terbukti layak dan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis model pembelajaran ini memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi baik dari segi validitas, kepraktisan, maupun keefektifannya. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Lestari & Muchlis (2021), Pabri et al (2022), dan Farumananda et al (2018) menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis CNP mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan nilai *N-Gain* yang tergolong tinggi dan hasil respon positif dari guru

serta peserta didik. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Azmi & Suliyanah (2021) dan Kartika et al (2022) juga mengonfirmasi bahwa model pembelajaran CNP berperan penting dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui penerapan metode yang interaktif dan kontekstual. Dengan demikian, pengembangan E-LKPD berbasis CNP dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, terutama dalam materi-materi yang memerlukan analisis dan pemecahan masalah.

