

Pengembangan LKPD Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik: *Systematic Literature Review*

¹Aji Ibnu Khair*, ¹Pujianto, ¹Heru Kuswanto

¹Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 55281, Indonesia

INFO ARTIKEL

Article History:

Submitted: xx-xx-20xx

Revised : xx-xx-20xx

Accepted : xx-xx-20xx

Published: xx-xx-20xx

Keywords:

Worksheets;

Systematic Literature Review;

Critical Thinking Skills;

Physics Learning

Kata Kunci:

LKPD;

Systematic Literature Review;

Keterampilan Berpikir Kritis;

Pembelajaran Fisika

ABSTRACT

Critical thinking skills are an important skill in learning physics. Various studies have developed LKPDs to support these skills, but results regarding their feasibility and effectiveness are still mixed. Therefore, a comprehensive study is needed related to the effectiveness of LKPD in physics learning. This study aims to analyze the feasibility and effectiveness of the development of Student Worksheets (LKPD) for physics learning in improving students' critical thinking skills. This study uses the Systematic Literature Review (SLR) method with the PRISMA protocol. The data search was carried out comprehensively on the Scopus database for publication from 2009 to 2025. A total of 16 articles met the inclusion criteria and were further analyzed using a qualitative descriptive method on the validity and practicality aspects of the LKPD developed in each article. The results of the analysis showed that the average validity value of LKPD was above 74.7% and qualitatively declared practical. This shows that LKPD is suitable for use in the learning process because it meets the criteria for content, language, and ease of use. Most studies reported an improvement in critical thinking skills in the medium to high category after the application of the learner's worksheets. These findings confirm that student worksheets have the potential to be an effective learning tool in developing students' critical thinking skills. This research makes a significant practical contribution for physics teachers in designing standardized contextual e-LKPD and LKPD in the era of the Independent Curriculum.

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan penting dalam pembelajaran fisika. Berbagai penelitian telah mengembangkan LKPD untuk mendukung keterampilan tersebut, namun hasil mengenai kelayakan dan efektivitasnya masih beragam. Oleh karena itu, diperlukan kajian komprehensif terkait efektivitas LKPD dalam pembelajaran fisika. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan dan efektivitas pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pembelajaran fisika dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan protokol PRISMA. Pencarian data dilakukan secara komprehensif pada basis data Scopus untuk publikasi dari tahun 2009 hingga 2025. Sebanyak 16 artikel memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis lebih lanjut menggunakan metode deskriptif kualitatif terhadap aspek validitas dan kepraktisan LKPD yang dikembangkan dalam masing-masing artikel. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai validitas LKPD berada di atas 74,7% dan secara kualitatif dinyatakan praktis. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD layak digunakan dalam proses pembelajaran karena telah memenuhi kriteria kelayakan isi, kebahasaan, dan kemudahan penggunaan. Sebagian besar studi melaporkan peningkatan keterampilan berpikir kritis dalam kategori sedang hingga tinggi setelah penerapan lembar kerja peserta didik. Temuan ini menegaskan bahwa lembar kerja peserta didik berpotensi menjadi perangkat pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini memberikan kontribusi praktis yang signifikan bagi guru fisika dalam merancang e-LKPD maupun LKPD kontekstual yang terstandarisasi di era Kurikulum Merdeka.

© 2026 the author(s)



*Corresponding Author

Email: ajiibnu.2025@student.uny.ac.id

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi pada abad ke-21 telah memberikan dampak yang signifikan dalam mendukung berbagai bidang kehidupan, tidak terkecuali pendidikan. Teknologi lahir dari perkembangan ilmu pengetahuan, sehingga sudah sewajarnya dunia pendidikan memanfaatkannya secara komprehensif sebagai sarana pembelajaran yang relevan dengan era digital (Salsabila & Agustian, 2021). Transformasi pembelajaran modern ini menghadirkan tantangan tersendiri bagi para guru untuk terus beradaptasi dalam mengembangkan bahan ajar yang inovatif, sehingga peserta didik dapat mengikuti materi secara optimal. Oleh karena itu, pendidik dituntut untuk memiliki kepekaan dalam menganalisis situasi kelas dan mampu merancang bahan ajar yang kontekstual agar fokus, minat, dan keterlibatan peserta didik dapat terus terjaga (Husniati et al., 2022).

Dalam konteks pendidikan sains, khususnya Fisika, tantangan utama yang dihadapi adalah karakteristik materi yang bersifat abstrak dan kompleks, yang seringkali menyebabkan rendahnya penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan bahan ajar pendukung seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan bahan ajar sekaligus instrumen pembelajaran berupa lembaran yang berisi panduan, ringkasan materi, serta petunjuk tugas terstruktur untuk membantu peserta didik mencapai kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran tertentu secara mandiri maupun berkelompok (Setiyaningsih et al., 2022). Sejalan dengan hal tersebut, (Simbolon et al., 2022) menegaskan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills* atau HOTS) peserta didik dapat ditingkatkan secara optimal melalui penggunaan perangkat pembelajaran yang diintegrasikan langsung dengan konteks kehidupan nyata atau pengalaman sehari-hari. Oleh karena itu, perlu dikembangkan lembar kerja peserta didik yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang dapat dikaitkan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari peserta didik.

Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa banyak LKPD Fisika yang digunakan saat

ini masih bersifat konvensional, yakni hanya berfokus pada ringkasan materi dan latihan soal rutin tanpa memfasilitasi proses penemuan atau pemecahan masalah secara bermakna. Penelitian oleh (Fartina et al., 2024) mengungkapkan bahwa pengembangan LKPD Fisika yang diintegrasikan dengan model pembelajaran inovatif (seperti *Problem Based Learning*) sangat mendesak dilakukan guna melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam menganalisis dan mengevaluasi fenomena fisis secara logis. Meskipun telah banyak penelitian pengembangan LKPD, integrasi antara media pembelajaran inovatif dengan muatan kearifan lokal atau isu-isu kontemporer yang mampu memicu nalar kritis dan analitis peserta didik secara komprehensif masih tergolong terbatas, sehingga penelitian di ranah ini perlu terus ditingkatkan (Islamiyati et al., 2024).

Meskipun telah banyak penelitian yang mengembangkan lembar kerja peserta didik dalam berbagai konteks dan model pembelajaran, penelitian yang secara komprehensif meninjau hasil penelitian tersebut masih terbatas. Banyak penelitian berfokus pada uji coba pengembangan produk lembar kerja peserta didik di kelas tertentu, tanpa secara menyeluruh memeriksa tren, metode, dan efektivitas pengembangan lembar kerja peserta didik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis secara umum (Dewi et al., 2025). Banyaknya penelitian pengembangan LKPD fisika yang tersebar dengan hasil efektivitas yang berbeda-beda menyebabkan guru mengalami kesulitan dalam menentukan desain LKPD yang paling sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran. Sebagian penelitian menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis pada kategori tinggi, sementara penelitian lainnya hanya menunjukkan peningkatan sedang. Variasi tersebut menunjukkan perlunya sintesis data secara sistematis agar dapat memetakan karakteristik LKPD yang paling efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Muslimin & Purwaningsih, 2023). Oleh karena itu, diperlukan tinjauan literatur sistematis yang dapat mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan menganalisis hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pengembangan lembar kerja peserta didik yang

berorientasi pada peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Azizah *et al.*, 2025)

Melalui *systematic literature review* ini, peneliti berupaya menyajikan gambaran komprehensif tentang perkembangan penelitian lembar kerja peserta didik dalam konteks peningkatan keterampilan berpikir kritis, termasuk Hasil Kevalidan dan kepraktisan, dan hasil efektivitas yang telah dilaporkan. Studi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dan praktis terhadap pengembangan alat pembelajaran inovatif yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21. Berbeda dengan penelitian *systematic literature review* sebelumnya yang umumnya membahas LKPD secara umum atau berfokus pada model pembelajaran tertentu, penelitian ini secara khusus memetakan pengembangan LKPD pada pembelajaran fisika yang berorientasi pada peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Selain meninjau aspek validitas dan kepraktisan, penelitian ini juga mengidentifikasi tingkat efektivitas berdasarkan kategori peningkatan keterampilan berpikir kritis serta klasifikasi materi fisika yang digunakan.

Berdasarkan kesenjangan penelitian yang telah diidentifikasi, untuk memberikan pemetaan sistematis terhadap perkembangan penelitian tersebut, studi ini merumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

RQ1: Bagaimana kelayakan dan kepraktisan LKPD dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis?

RQ2: Bagaimana keefektifan LKPD dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis?

METODE

Studi ini merupakan tinjauan literatur sistematis yang dilakukan secara terstruktur dengan panduan kerangka kerja *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (Page *et al.*, 2021). Metode PRISMA dipilih karena kerangka kerja ini memberikan standar yang diakui secara global untuk meningkatkan transparansi, akurasi, dan meminimalisir bias dalam pelaporan tinjauan literatur. Proses seleksi artikel terdiri dari empat

tahap: identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi.

Pada tahap identifikasi, data literatur diambil dari basis data Scopus pada Oktober 2025, mencakup publikasi dari tahun 2009 hingga 2025 dalam domain Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis peserta didik. Strategi pencarian menggunakan kata kunci berikut: *Physics Learning, Critical Thinking, Student Worksheet, dan Physics Worksheet* menghasilkan 47 dokumen.

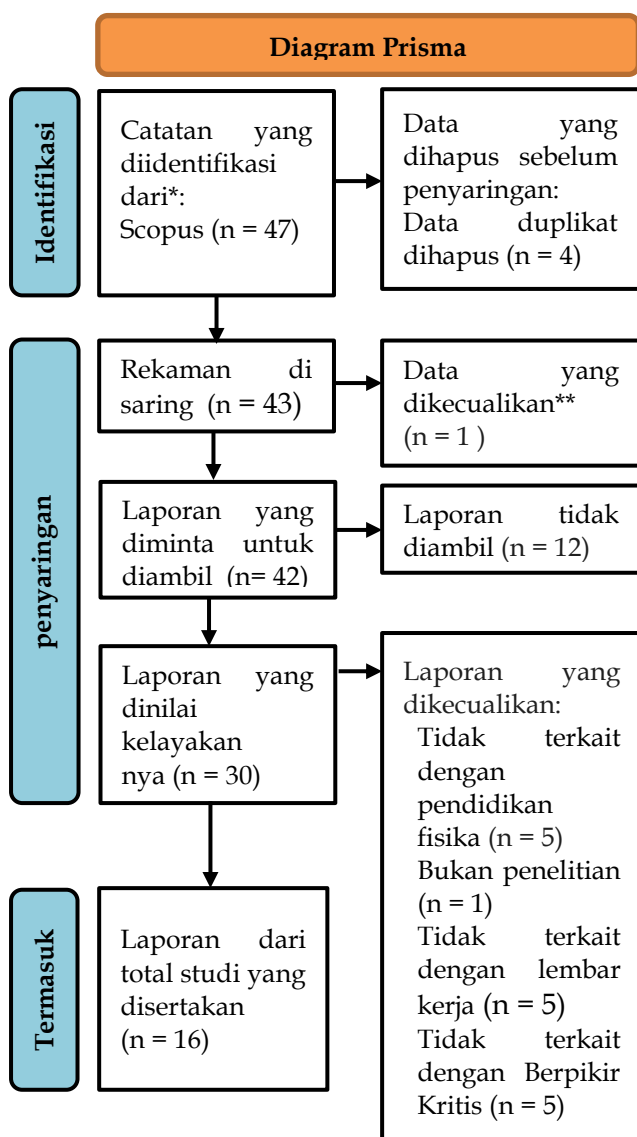
Secara total, 47 dokumen diperoleh dalam pencarian awal. Selanjutnya, duplikat dihapus menggunakan Rayyan AI, yang mengidentifikasi 4 artikel duplikat, sehingga jumlahnya berkurang menjadi 43. Langkah selanjutnya adalah penyaringan dengan meninjau judul dan abstrak untuk memastikan relevansi dengan topik penelitian. Sebanyak 1 artikel dikeluarkan, sehingga tersisa 42 artikel untuk ditinjau lebih lanjut.

Artikel yang lolos tahap penyaringan kemudian diperiksa dalam format teks lengkap. 12 artikel tidak dapat diakses dalam teks lengkap dan karenanya dikeluarkan. 30 artikel yang tersisa dinilai secara detail berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditentukan: Artikel harus berfokus pada pendidikan fisika, Artikel harus berupa studi penelitian empiris, bukan opini atau laporan non-penelitian, Artikel harus membahas pengembangan atau penerapan lembar kerja peserta didik dan Artikel harus membahas pengembangan atau penerapan berpikir kritis. Selain itu, artikel yang dipilih merupakan artikel berbahasa Indonesia dan Inggris serta tersedia dalam akses full-text/open access agar dapat dianalisis secara menyeluruh.

Artikel yang tidak memenuhi kriteria ini dikecualikan, dengan rincian sebagai berikut: 5 artikel tidak terkait dengan pendidikan fisika, 1 bukan berbasis penelitian, 5 tidak membahas lembar kerja peserta didik, dan 3 tidak membahas pemikiran kritis. Akibatnya, 16 artikel memenuhi semua kriteria dan dimasukkan dalam analisis akhir. Analisis dilakukan secara deskriptif-kualitatif dengan menelaah tahapan pengembangan LKPD, prosedur validasi, serta hasil uji kepraktisan yang dilaporkan dalam setiap penelitian. Nilai validitas dan kepraktisan yang disajikan dalam

artikel dihitung rata-ratanya, kemudian ditafsirkan berdasarkan kriteria yang diadaptasi dari Riduwan (2015), yaitu lebih dari 80% dikategorikan sangat baik, 61-80% baik, 41-60% cukup, dan kurang dari 41% masuk kategori rendah.

Ke-16 artikel yang memenuhi syarat tersebut dimasukkan ke dalam analisis akhir. Proses seleksi diilustrasikan dalam diagram alur PRISMA (Gambar 1), yang menunjukkan jumlah artikel pada setiap tahap dan alasan pengecualian.



Gambar 1. Diagram Alur PRISMA untuk Tinjauan Sistematis

Setelah tahap inklusi, 16 artikel terpilih dianalisis melalui proses ekstraksi data menggunakan Rayyan AI, dengan hasil diekspor

ke dalam tabel. Proses ini memuat informasi utama setiap artikel, mencakup identitas penelitian (penulis, tahun, jurnal), kevalidan serta kepraktisan LKPD, Keefektifan LKPD, subjek penelitian, dan topik fisika.

Selanjutnya dikategorikan berdasarkan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan LKPD, Subjek Penelitian, dan topik materi fisika. Analisis dilakukan secara deskriptif dan tematik guna mengidentifikasi kevalidan, kepraktisan, keefektifan LKPD, Subjek Penelitian, dan topik materi fisika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari artikel-artikel yang telah dianalisis menggunakan metode tinjauan pustaka sistematis, akan dianalisis 5 kriteria, yaitu: Hasil Validitas dan kepraktisan LKPD, kategori peningkatan keterampilan berpikir kritis, jenis instrumen yang digunakan, tingkat pendidikan tempat penelitian dilakukan, dan mata pelajaran fisika.

Hasil Analisis Kevalidan dan Kepraktisan dalam Pengembangan LKPD untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis dapat dipelajari dan membutuhkan pembelajaran. Untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik, perlu dilakukan upaya dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah memilih bahan ajar yang tepat seperti lembar kerja peserta didik dan lebih berpusat pada peserta didik. Hasil Analisis kevalidan dan kepraktisan dalam pengembangan lembar kerja peserta didik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Artikel Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Untuk Keterampilan Berpikir Kritis

No	Hasil Analisis	Tahun	Penulis
1.	LKPD yang dikembangkan memiliki nilai validitas 70,5%, secara kualitatif di dapatkan LKPD Praktis	2018	L. Mutakinati, I. Anwari, & K. Yoshisuke

No	Hasil Analisis	Tahun	Penulis
2.	LKPD yang dikembangkan memiliki nilai validitas 86,76%, kepraktisan dengan skor 79,56%	2019	D. Mulhayatiah, E. K. Yuningsih, & R. M. Zulfikar
3.	Studi Literatur	2019	Y. S. Sari, M. Selisne, & R. Ramli
4.	LKPD yang dikembangkan memiliki nilai validitas $\geq 75\%$, kepraktisan dengan skor 96,7%	2019	A. Putra, Lufri, Festiyed, & Ellizar
5.	LKPD yang dikembangkan memiliki nilai validitas 78%, kepraktisan dengan skor 64%	2019	Rumi Yuliska & Syafriani
6.	LKPD yang dikembangkan memiliki nilai validitas 76%, kepraktisan dengan skor 65,91%	2019	Dinda Putri Handayani, Jumadi, Insih Wilujeng, & Heru Kuswanto
7.	LKPD yang dikembangkan memiliki nilai validitas 74,57%, secara kualitatif di dapatkan LKPD Praktis	2019	I. Made Astra, Eneng Ita Rosita, & Raihanati
8.	LKPD yang dikembangkan memiliki nilai validitas 94,57%, secara kualitatif di dapatkan LKPD Praktis	2019	Fauzi Bakri, Ervina Ervina, & Dewi Mulyati
9.	Secara kualitatif LKPD Valid dan Praktis	2020	S. Astutik, I. K. Mahardika, Indrawati, Sudarti, & Supeno

No	Hasil Analisis	Tahun	Penulis
10.	LKPD yang dikembangkan memiliki nilai validitas 81,25%, kepraktisan dengan skor 75%	2020	Y. N. Aziziy, Sulhadi, P. Marwoto, & R. S. Iswari
11	LKPD yang dikembangkan memiliki nilai validitas 71,62%, secara kualitatif di dapatkan LKPD Praktis	2020	S. Sujatmika & W. S. Wibowo
12	Secara kualitatif LKPD Valid dan Praktis	2021	K. Harwati & J. Rokhmat
13	LKPD yang dikembangkan memiliki nilai validitas $\geq 80\%$, Uji kepraktisan dinyatakan Praktis	2021	M. Zahara, A. Abdurrahman, K. Herlina, R. Widyanti, & L. Agustiana
14	LKPD yang dikembangkan memiliki nilai validitas $\geq 90\%$, Uji kepraktisan dinyatakan Praktis	2021	A. M. Santoso, P. R. Primandiri, S. Zubaidah, & M. Amin
15	LKPD yang dikembangkan memiliki nilai validitas 85,4%, Uji kepraktisan dinyatakan Praktis	2023	D. Mulyati, F. Prastiawan, & M. Mutoharoh
16	LKPD yang dikembangkan memiliki nilai validitas 97%, Uji kepraktisan dinyatakan Praktis	2024	Johar Maknun & Nanang Dalil Herman

Hasil penelitian yang tercantum dalam Tabel 1 Hasil analisis terhadap 16 artikel yang dikaji menunjukkan bahwa pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pembelajaran fisika secara konsisten memiliki kualitas yang baik. Rata-rata nilai validitas LKPD tercatat 74,7%, sedangkan rata-rata kepraktisan secara kualitatif dinyatakan praktis. Angka ini menegaskan bahwa produk LKPD yang dihasilkan telah memenuhi kriteria kelayakan isi, kebahasaan, serta kemudahan penggunaan, sekaligus diterima dengan baik oleh guru maupun peserta didik dalam praktik pembelajaran. Berdasarkan penelitian-penelitian segi yang validitas, dianalisis memperlihatkan bahwa LKPD berbasis pembelajaran fisika sesuai dengan tuntutan kurikulum dan standar pedagogis. Kelayakan isi yang baik tercermin dari kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, kejelasan tujuan pembelajaran, serta penyajian instruksi yang runtut. Selain itu, aspek kebahasaan dan tampilan visual juga dinilai memadai, sehingga memudahkan peserta didik untuk mengikuti alur kegiatan pembelajaran. Pada aspek kepraktisan, sebagian besar guru dan peserta didik memberikan respon positif. LKPD dinilai mudah digunakan, dapat diterapkan dalam berbagai kondisi kelas, serta mampu memotivasi peserta didik untuk terlibat lebih aktif. Nilai kepraktisan yang tinggi ini menegaskan bahwa LKPD pembelajaran fisika tidak hanya layak dari sisi rancangan, tetapi juga efektif mendukung keberlangsungan kegiatan belajar mengajar. Penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme Piaget yang menekankan bahwa peserta didik membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar aktif. Penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) membantu peserta didik memahami konsep fisika abstrak melalui tahapan scaffolding yang sistematis. Selain itu, berdasarkan *Cognitive Load Theory*, LKPD yang dirancang secara terstruktur mampu membantu mengurangi beban kognitif peserta didik dalam memahami konsep fisika yang kompleks (Habsy et al., 2023).

Secara keseluruhan, hasil kajian ini memperlihatkan bahwa LKPD pembelajaran fisika tidak hanya valid dengan rata-rata 74,7% dan praktis secara kualitatif, tetapi juga berimplikasi pada pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Validitas yang tinggi

memastikan bahwa isi LKPD sesuai dengan kompetensi yang dituju, sementara kepraktisan yang baik menjamin kemudahan implementasi di kelas. Kombinasi kedua aspek tersebut memberikan fondasi yang kuat bagi peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses inkuiri, sehingga kegiatan belajar tidak berhenti pada pemahaman konsep, melainkan berkembang ke arah keterampilan berpikir kritis yang lebih mendalam.

Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil tinjauan artikel dapat dilihat pada tabel 2. Ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis yang dibahas oleh peneliti sangat bervariasi. Peningkatan keterampilan berpikir kritis (Astutik et al., 2020; Aziziy et al., 2020; Handayani et al., 2019; Mutakinati et al., 2018) menunjukkan hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam kategori tinggi. Selain itu, peningkatan keterampilan berpikir kritis oleh (Astra et al., 2019; Maknun & Dalil, 2024; Mulhayatiah et al., 2019; Putra et al., 2019; Santoso et al., 2021), hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis diklasifikasikan sebagai sedang dalam artikel yang ditinjau. Juga, dalam penelitian (Bakri et al., 2019; Harwati & Rokhmat, 2021; Mulyati et al., 2023; Sujatmika & Wibowo, 2020; Yuliska & Syafriani, 2019; Zahara et al., 2021) hanya sampai pada tahap validasi oleh para ahli dan belum menguji efektivitas keterampilan berpikir kritis pada peserta didik, sedangkan dalam (Sari et al., 2019) hanya berupa studi literatur. Secara umum, penggunaan lembar kerja peserta didik mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 2. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis

No	Kategori Peningkatan	Frekuensi	Penulis
1.	Tinggi	4	Mutakinati, et al. (2018), Handayani, et al. (2019), S. Astutik, et al. (2020), Aziziy, et al. (2020)
2.	Sedang	5	Mulhayatiah, dkk (2019),

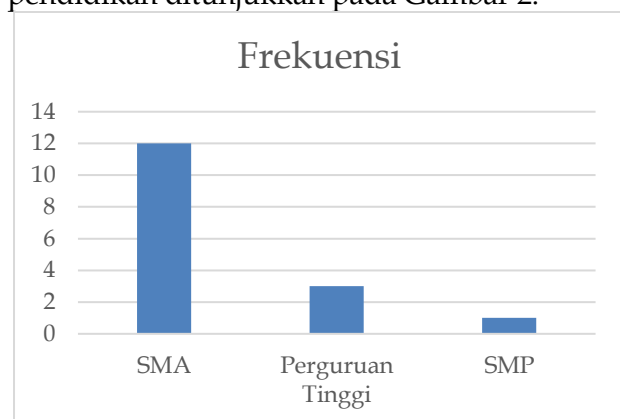
No	Kategori Peningkatan	Frekuensi	Penulis
			Putra, dkk (2019), Astra, dkk (2019), Santoso, dkk (2021), Maknun & Herman (2024),
3.	Belum Uji Efektivitas	6	Yuliska & Syafriani (2019), Bakri, dkk (2019), Sujatmika & Wibowo (2020), Harwati & Rokhmat (2021), Zahara, dkk (2021), Mulyati, dkk (2023)
4.	Studi literature	1	Sari, dkk (2019)

Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi tingkat peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah penggunaan Lembar Kerja peserta didik yang telah dikembangkan. Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 2 mengenai peningkatan keterampilan berpikir kritis, diperoleh empat kategori hasil, yaitu peningkatan tinggi, peningkatan sedang, uji efektivitas belum dilakukan, dan studi literatur. Variasi hasil ini mencerminkan perbedaan desain penelitian, implementasi pembelajaran, dan konteks penerapan lembar kerja peserta didik pada berbagai tingkatan pendidikan. Perbedaan kategori peningkatan keterampilan berpikir kritis diduga dipengaruhi oleh karakteristik materi fisika dan desain LKPD yang digunakan. Materi mekanika cenderung menghasilkan peningkatan lebih tinggi karena lebih dekat dengan pengalaman sehari-hari peserta didik sehingga memudahkan proses analisis konsep. Sementara itu, materi abstrak seperti optik dan listrik memerlukan representasi visual serta scaffolding yang lebih kompleks agar peserta didik mampu memahami konsep secara mendalam. Sebanyak empat studi (Astutik *et al.*, 2020; Aziziy *et al.*, 2020; Handayani *et al.*, 2019; Mutakinati *et al.*, 2018) menunjukkan

peningkatan keterampilan berpikir kritis pada kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik yang dikembangkan dan diterapkan dalam pembelajaran mampu memberikan dampak signifikan dalam memperkuat keterampilan berpikir kritis peserta didik. Lembar kerja peserta didik dalam penelitian ini umumnya dirancang menggunakan model pembelajaran aktif seperti Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL), Pembelajaran Berbasis Inkuiri, dan Pembelajaran Penemuan yang mendorong peserta didik untuk mengamati, bertanya, mengeksplorasi, dan menarik kesimpulan secara mandiri. Proses pembelajaran semacam ini telah terbukti efektif dalam merangsang keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS), terutama dalam aspek analisis, sintesis, dan evaluasi (Astutik *et al.*, 2020; Mutakinati *et al.*, 2018). Indikator keterampilan berpikir kritis yang paling banyak mengalami peningkatan dalam penelitian-penelitian tersebut adalah kemampuan analisis dan evaluasi. Peserta didik menjadi lebih mampu mengidentifikasi hubungan antar konsep, menganalisis data eksperimen, serta menarik kesimpulan berdasarkan fenomena fisika yang diamati selama proses pembelajaran.

Klasifikasi Menurut Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan yang menjadi subjek penelitian keterampilan berpikir kritis adalah dari sekolah menengah pertama hingga perguruan tinggi. Tingkat sekolah menengah atas menempati peringkat pertama dengan 12 studi, diikuti oleh perguruan tinggi dengan 3 studi, dan untuk sekolah menengah pertama hanya terdiri dari 1 studi. Klasifikasi penelitian keterampilan berpikir kritis menurut tingkat pendidikan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Klasifikasi Tingkat Pendidikan

Penelitian berpikir kritis berdasarkan gambar 2 didominasi oleh tingkat sekolah menengah atas. Beberapa intervensi telah dilakukan yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik di sekolah menengah atas. Penelitian tentang keterampilan berpikir kritis telah dilakukan di beberapa sekolah menengah atas (Astra *et al.*, 2019; Astutik *et al.*, 2020; Aziziy *et al.*, 2020; Handayani *et al.*, 2019; Yuliska & Syafriani, 2019; Zahara *et al.*, 2021). Penelitian tentang keterampilan berpikir kritis di tingkat sekolah menengah atas terbagi menjadi dua, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol (Maknun & Dalil, 2024). Penelitian tentang keterampilan berpikir kritis juga dilakukan di beberapa universitas, seperti penelitian ini yang melibatkan 24 mahasiswa program Pendidikan Biologi (Santoso *et al.*, 2021). Pengembangan lembar kerja digital (d-Worksheets) berdasarkan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) (Sujatmika & Wibowo, 2020), dan Pengembangan lembar kerja peserta didik berdasarkan Model Pembelajaran Kausal untuk peserta didik SMP kelas VII (Harwati & Rokhmat, 2021). Hasil penelitian menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah intervensi diberikan.

Klasifikasi Berdasarkan Materi Fisika

Klasifikasi yang berkaitan dengan material fisika dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis juga diteliti dalam studi ini. Mekanika merupakan material yang sering dibahas dalam penelitian yang berkaitan dengan peningkatan keterampilan berpikir kritis. Setelah itu, disusul material optik, dan listrik, serta konsep sains juga merupakan topik yang cukup banyak dibahas dalam studi ini. Sementara itu, material energi terbarukan, magnetisme, suhu dan panas sedikit dibahas dalam studi ini.

Tabel 3. Klasifikasi Berdasarkan Materi Fisika

	Material	Frekuensi
1.	Mekanika	4
2.	Optik	2
3.	Listrik	2
4.	Energi Terbarukan	1
5.	Daya Tarik	1
6.	Suhu dan Panas	1
7.	Konsep Sains	5

Topik materi fisika dalam penelitian ini sangat beragam dan sesuai dengan karakteristik lembar kerja peserta didik yang diterapkan. Beberapa penelitian menggabungkan beberapa materi dalam penelitian konsep sains yang terdiri dari biologi dan fisika (Santoso *et al.*, 2021). Materi mekanika merupakan materi yang sering dibahas dalam penelitian ini, karena materi ini sangat dekat dengan kehidupan peserta didik. Pengembangan dan penerapan lembar kerja peserta didik berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills) melalui tinjauan empiris dan teoritis dapat meningkatkan prestasi kognitif peserta didik pada materi mekanika, yang dapat memberdayakan peserta didik untuk memecahkan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari dan meminimalkan kesalahpahaman peserta didik (Astutik *et al.*, 2020)

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa optik dan listrik juga sering terjadi pada peserta didik kurang mampu, sehingga mengakibatkan rendahnya keterampilan berpikir peserta didik (Bakri *et al.*, 2019; Maknun & Dalil, 2024). Penelitian lain juga sering mengalami kesalahpahaman tentang materi energi terbarukan (Mulyati *et al.*, 2023); magnetisme (Zahara *et al.*, 2021); Suhu dan panas (Harwati & Rokhmat, 2021). Pemahaman konsep merupakan dasar untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Yulianty, 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tinjauan berbagai studi tentang pengembangan Lembar Kerja peserta didik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, dapat disimpulkan bahwa pengembangan lembar kerja peserta didik memiliki peran penting dalam mendorong keterampilan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan hasil kajian terhadap 16 artikel, dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD pembelajaran fisika memiliki kualitas yang baik dengan rata-rata validitas di 74,7% dan kepraktisan secara kualitatif dikatakan praktis. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kriteria kelayakan isi, kebahasaan, serta kemudahan penerapan, tetapi juga berpotensi besar dalam mengembangkan keterampilan

berpikir kritis peserta didik sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21. Temuan ini sekaligus menegaskan bahwa tujuan penelitian untuk menelaah kontribusi LKPD pembelajaran fisika dalam mendukung pembelajaran telah tercapai. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar studi mencatat peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah penerapan lembar kerja peserta didik. Empat studi menunjukkan peningkatan pada kategori tinggi, lima studi pada kategori sedang. Variasi hasil ini menunjukkan bahwa efektivitas lembar kerja peserta didik sangat bergantung pada desain, model pembelajaran yang digunakan, dan tingkat keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik yang dirancang dengan pendekatan ilmiah dan berbasis masalah mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik secara signifikan. Namun, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menguji efektivitas lembar kerja peserta didik secara empiris dan luas, terutama pada berbagai tingkatan pendidikan dan bidang studi. Selain itu, pengembangan lembar kerja peserta didik perlu memperhatikan integrasi teknologi digital dan pendekatan diferensiasi pembelajaran agar lebih relevan dengan karakteristik peserta didik di era Kurikulum Merdeka. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru fisika dalam mengembangkan LKPD yang lebih inovatif, kontekstual, dan sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 serta Kurikulum Merdeka. Selain itu, penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya menggunakan database Scopus dan jumlah artikel yang dianalisis terbatas pada 16 artikel. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan database yang lebih luas dan beragam agar hasil sintesis menjadi lebih komprehensif dan representatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Astra, I. M., Rosita, E. I., & Raihanati. (2019). Effect of project based learning model assisted by student worksheet on critical thinking abilities of high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 07(020002).
<https://doi.org/10.1063/1.5132637>
- Astutik, S., Mahardika, I. K., Indrawati, Sudarti, & Supeno. (2020). HOTS student worksheet to identification of scientific creativity skill , critical thinking skill and creative thinking skill in physics learning HOTS student worksheet to identification of scientific creativity skill , critical thinking skill and creativ. *Journal of Physics: Conference Series*, 1465(012075).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012075>
- Azizah, W., Rahmi, F. O., & Selaras, G. H. (2025). Systematic Literature Review : Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Mengasah Berpikir Kritis. *JURNAL PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN SAINS INDONESIA*, 8(2), 65–72.
- Aziziy, Y. N., Sulhadi, Marwoto, P., & Iswari, R. S. (2020). Designing e-learning based independent learning activity unit through virtual worksheet : improving student ' s 4Cs Designing e-learning based independent learning activity unit through virtual worksheet : improving student ' s 4Cs. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(042103).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042103>
- Bakri, F., Ervina, E., & Muliwati, D. (2019). Practice the higher-order thinking skills in optic topic through physics worksheet equipped with augmented reality. *AIP Conference Proceedings*, 2169(020006).
<https://doi.org/10.1063/1.5132641>
- Dewi, C. A., Khafid, M., Widiarti, N., & Yuwono, A. (2025). Systematic Review of Problem Based Learning Student Worksheets for Developing Critical Thinking: Kajian Sistematis Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning untuk Pengembangan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 26(4).
<https://doi.org/10.21070/ijins.v26i4.1634>
- Fartina, Zahara, L., Wajdi, B., Wardi, Z., & Utami., Z. D. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Kappa*, 8(3), 524–533.
<https://doi.org/10.29408/kpj.v8i3.28682>

- Habsy, B. A., Zakirah, A., Rahmah, M. A., & Nafisah, C. A. (2023). IMPLEMENTASI TEORI KOGNITIF DAN KONSTRUKTIVISME DALAM PEMBELAJARAN BAGI PESERTA DIDIK. *Jurnal Penelitian Guru Indonesia*, 4(1), 326–342.
<https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v4i1.2182>
- Handayani, D. P., Jumadi, Wilujeng, I., & Kuswanto, H. (2019). Development of Comic Integrated Student Worksheet to Improve Critical Thinking Ability in Microscope Materia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(012069).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012069>
- Harwati, K., & Rokhmat, J. (2021). Development of student worksheet to improve creative and critical thinking ability of students in causalitic-learning model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1816(012038).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1816/1/012038>
- Husniati, R., Setiadi, I. K., Pangestut, D. C., & Nugraheni, S. (2022). Tantangan Guru Dalam Penyelenggaraan Pembelajaran Di Era Industri 4.0 Dan Society 5.0. *Batara Wisnu Journal: Indonesian Journal of Community Services*, 2(1), 134–145.
<https://doi.org/10.53363/bw.v2i1.79>
- Islamiyati, D., Rokhmat, J., Arian, Y., & Anwar, S. (2024). Pengembangan LKPD Kearifan Lokal Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Berpikir Kreatif : Systematic Literature Review. *Kappa Journal*, 8(2), 301–306.
<https://doi.org/10.29408/kpj.v8i2.27312>
- Maknun, J., & Dalil, H. (2024). Developing Critical Thinking Skills in Vocational High School Students through the Application of Physics Project Team Learning Model Integrated with Vocational-Based Worksheets. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(7).
<https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n7-042>
- Mulhayatiah, D., Yuningsih, E., & Zulfikar, R. M. (2019). Work and Energy by Guided Inquiry Worksheet: Analysis of Critical Thinking Skill in Madrasah. *Journal of Physics: Conference Series*, 1155(012072).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012072>
- Muliyati, D., Prastiawan, F., & Mutoharoh, M. (2023). Development of STEM project-based learning student worksheet for Physics learning on renewable energy topic Development of STEM project-based learning student worksheet for Physics learning on renewable energy topic. *Journal of Physics: Conference Series*, 2596(012078).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/2596/1/012078>
- Muslimin, M., & Purwaningsih, E. (2023). Meta-Analysis: Pengaruh LKPD berbasis PBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah dalam Fisika. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 11(2), 38–45.
<https://doi.org/10.21831/jpms.v11i2.49407>
- Mutakinati, L., Anwari, I., & Yoshisuke, K. (2018). Jurnal Pendidikan IPA Indonesia Analysis Of Students ' Critical Thinking Skill Of Middle School Through STEM Education Project-Based Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1), 54–65.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v7i1.10495>
- Page, M. j, Joanne, E., Patrick, M., Page, M. J., Mckenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., ... Welch, V. A. (2021). Article : The PRISMA 2020 statement : an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*.
<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Putra, A., Lufri, Festiyed, & Elliza. (2019). How student worksheet oriented of content complexity and cognitive processes can improve conceptual understanding and critical thinking skill of student in physics learning in high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(012045).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012045>
- Salsabila, U. H., & Agustian, N. (2021). Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pembelajaran. *Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 123–133.
- Santoso, A. M., Primandiri, P. R., Zubaidah, S., &

- Amin, M. (2021). The development of students' worksheets using project based learning (PjBL) in improving higher order thinking skills (HOTs) and time management skills of students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(012173). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012173>
- Sari, Y. S., Selisne, M., & Ramli, R. (2019). Role of students worksheet in STEM approach to achieve competence of physics learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(012096). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012096>
- Setiyaningsih, A., Yuwono, M. R., & Wijayanti, S. (2022). Analisis Kelengkapan Lkpd Sebagai Media Pembelajaran Matematika Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(2), 42-47.
- Simbolon, J., Nasution, H., & Simanjorang, M. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis HOTS Menggunakan Model Pembelajaran Contextual Teaching Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Critical Thinking dan Self-Confidence. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(03), 2498-2514.
- Sujatmika, S., & Wibowo, W. S. (2020). Developing d-Worksheets by applying 7 steps of problem-based-learning to enrich students' critical thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(042041). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042041>
- Yuliska, R., & Syafriani. (2019). Needs analysis in developing student worksheets in senior high school physics-based inquiry learning models to improve students' critical thinking capabilities. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(012107). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012107>
- Zahara, M., Abdurrahman, A., Herlina, K., Widyanti, R., & Agustiana, L. (2021). Teachers' perceptions of 3D technology-integrated student worksheet on magnetic field material: A preliminary research on augmented reality in STEM learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1796(012083). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012083>