
Peran Pembelajaran Fisika dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kepedulian Lingkungan: Tinjauan Literatur

Gina Afifah^{*}, Adam Malik

UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Bandung

*Email korespondensi: afifahgina4@gmail.com

ABSTRAK

Pendidikan fisika tidak hanya membantu siswa memahami konsep, tetapi juga dapat membentuk kepribadian mereka, seperti pemikiran kritis dan kepedulian terhadap lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari bagaimana pembelajaran fisika berkontribusi pada penciptaan dua elemen penting tersebut. Untuk mencapai tujuan ini, penelitian ini akan menggunakan berbagai pendekatan dan strategi pembelajaran yang relevan. Metode yang digunakan untuk melakukan tinjauan literatur sistematis tentang karya ilmiah yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir. Fokusnya adalah pembelajaran fisika yang kontekstual, berbasis lingkungan, dan berorientasi pada kemampuan abad ke-21. Hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan analisis, pemecahan masalah, dan kesadaran lingkungan siswa ditingkatkan melalui pembelajaran fisika yang berkaitan dengan masalah lingkungan seperti polusi udara, efisiensi energi, dan pemanasan global. Oleh karena itu, pembelajaran fisika memiliki peran strategis dalam menciptakan pendidikan sains yang berkelanjutan dan membantu mencapai Visi Indonesia Emas 2045.

Kata kunci: Berpikir Kritis; Kepedulian Lingkungan Penulis; Pembelajaran Fisika

PENDAHULUAN

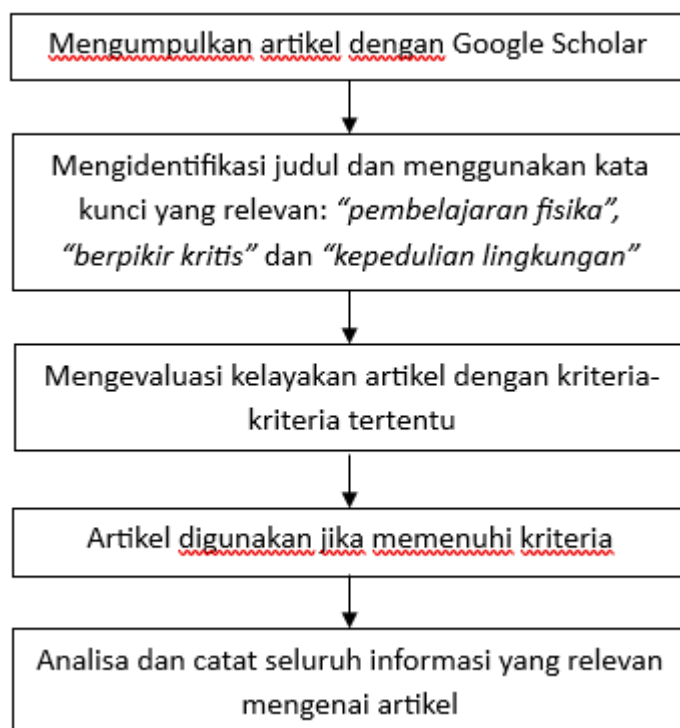
Pendidikan adalah salah satu komponen utama dalam mencapai *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang ditetapkan oleh PBB pada tahun 2015 (Arianty & Winaryati, n.d.). Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam mewujudkan 17 SDGs yang konkret guna mendorong terciptanya masyarakat yang lebih berkelanjutan, adil, dan setara (Meda, 2022). Mengintegrasikan pembelajaran mengenai SDGs dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan kreativitas, keaktifan yang memicu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kesadaran terhadap isu-isu lingkungan (I. Amelia et al., n.d.). Di abad 21 yang merupakan era informasi yang dinamis saat ini, ada banyak tantangan baru yang harus dihadapi, seperti globalisasi, kemajuan teknologi informasi, dan arus informasi yang cepat. Untuk menangani tantangan-tantangan ini, orang harus mampu berpikir kritis dan menggunakan informasi yang relevan untuk membuat keputusan yang tepat (Hardiyanto & Irawatie, n.d.). Fisika, sebagai disiplin ilmu yang berbasis pada observasi dan penalaran logis, menyediakan ruang yang luas bagi pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui pendekatan pembelajaran yang aktif dan berbasis masalah

Disisi lain, sebagai akibat dari krisis lingkungan yang sedang berlangsung di seluruh dunia, penting bagi pendidikan untuk memasukkan prinsip-prinsip kepedulian lingkungan ke dalam kurikulum, termasuk pelajaran fisika. Pemahaman dasar fisika sangat penting untuk dipelajari karena fisika merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam dari segi materi dan energinya (A. P. Putri, n.d.). Oleh karena itu, fisika sangat penting untuk memahami masalah lingkungan seperti pencemaran lingkungan, pemanasan global, pengelolaan limbah, polusi, pemanasan global, dan eksploitasi sumber daya alam (Kiswanto, 2022). Melalui pembelajaran fisika misalnya pada pembelajaran berbasis *ecopedagogy*, peserta didik dapat menyelesaikan berbagai permasalahan lingkungan berdasarkan konsep fisika dan dapat menumbuhkan sikap kesadaran lingkungan (Ayu Octa Nova & Apridiana Lestari, 2021).

Penelitian-penelitian terkini menunjukkan bahwa pembelajaran fisika yang dirancang dengan strategi inovatif mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis sekaligus menanamkan sikap peduli lingkungan. Misalnya, model pembelajaran berbasis *project-based learning* (PjBL) dan *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (ADDIE) efektif dalam membentuk pemahaman ilmiah dan kesadaran lingkungan peserta didik secara bersamaan (Hermansyah et al., n.d.). Oleh karena itu, kajian literatur ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menganalisis peran pembelajaran fisika dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kepedulian lingkungan berdasarkan penelitian dalam lima tahun terakhir.

METODE PENELITIAN

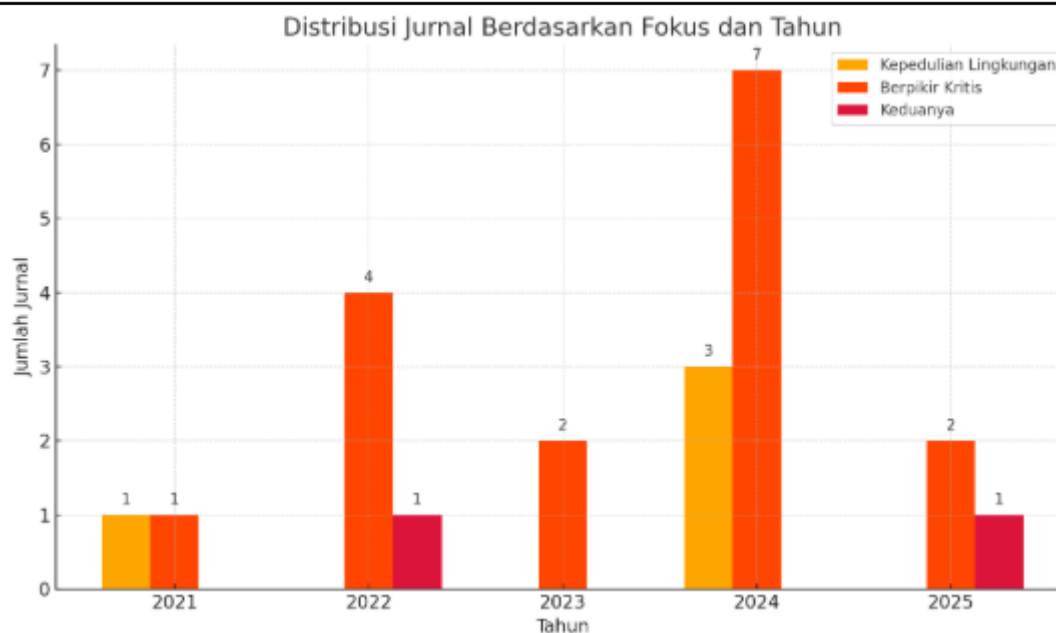
Penelitian ini menggunakan pendekatan yang sistematis, terorganisir, dan dapat direplikasi untuk mengevaluasi berdasarkan panduan dari Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi peran pembelajaran fisika dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kepedulian lingkungan siswa. Diagram alir metode dan kerangka kerja ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Metode Penelitian

Kontribusi pembelajaran fisika terhadap pemikiran kritis dan kepedulian lingkungan dievaluasi secara menyeluruh dalam penelitian ini. Penelitian dimulai dengan perumusan masalah dan menentukan kata kunci pencarian. Selanjutnya, penelusuran dilakukan pada berbagai basis data, dan kemudian artikel dipilih berdasarkan kriteria inklusi. Kriteria ini meliputi artikel yang dirilis antara tahun 2021 dan 2025 dan berfokus pada pembelajaran fisika, pengukuran atau diskusi tentang aspek berpikir kritis, atau kepedulian lingkungan. Artikel yang tidak relevan dieliminasi melalui pembacaan judul dan abstrak, dan yang terpilih diberikan analisis isi menyeluruh.

Tahap terakhir data dievaluasi secara kualitatif melalui analisis tematik. Tujuan penelitian, metode atau model pembelajaran yang digunakan, indikator yang digunakan untuk mengukur pemikiran kritis dan kepedulian lingkungan, dan hasil utama dari setiap penelitian adalah beberapa informasi penting yang ditemukan dalam artikel ini. Untuk melakukan analisis ini, artikel dikelompokkan berdasarkan tema tertentu. Tema-tema yang dikelompokkan termasuk model pembelajaran berbasis proyek atau inkuiri, efeknya terhadap keterampilan berpikir kritis, dan pengaruhnya terhadap peningkatan kepedulian lingkungan sehingga menghasilkan 22 artikel dari kata kunci yang relevan: "pembelajaran fisika", "berpikir kritis" dan "kepedulian lingkungan" yang terdistribusi selama lima tahun terakhir (2021–2025) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 2. Jumlah Publikasi Artikel mengenai Berpikir Kritis dan Kepedulian Lingkungan

Keterlibatan peneliti terhadap pembelajaran fisika dalam kaitannya dengan pengembangan berpikir kritis dan kepedulian lingkungan telah meningkat dalam lima tahun terakhir, seperti yang ditunjukkan oleh jumlah artikel yang berhasil dikumpulkan melalui Google Scholar. Namun, pada tahun 2021, hanya ada satu artikel yang mengangkat tema kepedulian lingkungan, dan meningkat menjadi 3 artikel pada tahun 2024.

Sementara itu, ada peningkatan yang lebih konsisten dari tahun ke tahun dalam pembelajaran fisika yang menekankan pembangunan berpikir kritis. Pada tahun 2021, terdapat satu artikel, pada tahun 2022, dua artikel, dan pada tahun 2023, jumlah artikel meningkat menjadi tujuh pada tahun 2024. Pada tahun 2025, dua artikel tambahan ditemukan yang terus membahas penguatan berpikir kritis melalui pembelajaran fisika.

Menariknya, ditemukan dua artikel yang secara eksplisit mengaitkan kedua aspek tersebut dengan pembelajaran fisika sekaligus: berpikir kritis dan kepedulian lingkungan. Artikel-artikel ini diterbitkan pada tahun 2022 dan 2025, menandakan mulainya pendekatan terintegratif dalam praktik dan penelitian pembelajaran fisika. Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa minat terhadap pendidikan fisik telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir, dengan fokus pada aspek kognitif dan afektif serta kepedulian sosial dan lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa analisa daei 22 literatur dari 2021 sampai 2025

No	Penulis dan Tahun	Judul	Peran Pembelajaran Fisika
1	Adha & Mufit (2021)	Meta-Analisis Pengaruh Model-Model Pembelajaran Fisika Dalam Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Fisika.	Peran pembelajaran fisika pada artikel ini terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan kategori yang sangat tinggi karena hasil penelitian dengan meta analisis menunjukkan nilai effect size 1,19.
2	Sevtia et al. (2022)	Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis google sites untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep dan berpikir kritis peserta didik SMA	Pembelajaran fisika berperan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan media pembelajaran berbasis <i>Google sites</i> dinilai efektif dan efisien sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran

- 3 Aminingsih et al. (2025) Profil Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA Pada Materi Energi Terbarukan Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendidikan fisika berperan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Siswa kelas X memiliki indikator berpikir kritis dasar yang jelas (kategori tinggi), dasar dukungan dan inference (kategori sedang), dan adventure (kategori rendah). Hasil ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang lebih baik, seperti diskusi terbimbing dan teknik brainstorming, diperlukan agar siswa tidak hanya memahami konsep fisik tetapi juga dapat menganalisis, mengevaluasi, dan menemukan solusi kreatif untuk masalah dunia nyata.
- 4 Sintiwati, N., Haryadi, R., & Antarnusa, G. (2024) Implementasi Penggunaan LKPD Energi Terbarukan Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Peran Pendidikan fisika dapat dilihat dari model pembelajaran inkuiri meskipun memerlukan waktu yang cukup lama untuk diterapkan secara optimal, dan materinya terbatas pada energi terbarukan. Pendidikan fisika tidak hanya mengajarkan ide-ide, tetapi juga membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang lebih luas dan efektif.
- 5 N. Amelia & Chusni (2024) Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Fisika Pada Materi Energi Terbarukan. Pendidikan fisika sangat penting untuk membantu siswa berpikir kritis, terutama tentang materi energi terbarukan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh MA Al-Bidayah Cangkorah, sebagian besar siswa masih memiliki kemampuan berpikir kritis yang rendah. Hanya 20,3% siswa termasuk dalam kategori tinggi, sementara sisanya dikategorikan sebagai sedang dan rendah. Dari lima indikator, siswa paling baik dalam memberikan penjelasan sederhana dan paling lemah dalam memberikan penjelasan lebih lanjut. Konstruksi keterampilan dasar, interferensi uji coba, dan strategi dan taktik juga sedang.
- 6 Nurasih et al. (2025.) Pengaruh E-Modul Fisika Terintegrasi ESD pada Materi Energi Terbarukan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. rbukti bahwa keterampilan berpikir kritis siswa tentang materi energi terbarukan ditingkatkan dengan baik dengan menggunakan modul ESD yang terintegrasi. Hasil kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol. Penjelasan sederhana, keterampilan dasar, inferensi, penjelasan lanjutan, dan strategi-taktik adalah lima indikator berpikir kritis yang ditingkatkan. Hasil ini menunjukkan bahwa e-modul dapat menjadi cara inovatif untuk mengajar fisik. Mereka juga membantu siswa memahami pentingnya pendidikan berkelanjutan.

- | | | | |
|----|---|---|---|
| 7 | Defita Yusni & Hurriyah Hurriyah (2024) | Pemanfaatan wordwall game fisika terintegrasi social science issue untuk merangsang berpikir kritis peserta didik. | Peran pembelajaran fisika dilihat pada penggunaan wordwall sangat cocok karena dapat menyajikan materi secara interaktif dan kontekstual, terutama tentang hal-hal yang membutuhkan pemahaman kritis seperti energi, gaya, dan perubahan. Media ini memungkinkan siswa untuk secara aktif menganalisis konsep fisika dan menyelesaikan tantangan berbasis game yang relevan. Siswa lebih termotivasi untuk belajar tentang fenomena fisika berkat tampilan yang menarik dan fitur game Wordwall. Selain itu, memasukkan masalah sosial dan sains ke dalam pelajaran fisika membantu siswa lebih memahami konsep fisika dan relevansinya dengan dunia nyata. |
| 8 | Musliman & Kasman (2022) | Efektivitas model inkuiri terbimbing untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep fisika yang bersifat abstrak | Kemampuan pendidikan fisika untuk membangun keterampilan berpikir kritis melalui pembelajaran yang tepat, seperti model inkuiri terbimbing, menunjukkan peran penting pendidikan fisika. Studi ini menunjukkan bahwa metode ini efektif meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep listrik statis abstrak. Pada dua kelas yang diuji, metode ini memperoleh skor N-gain yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan fisika tidak hanya mengajarkan ide-ide, tetapi juga mengajarkan siswa untuk berpikir kritis dan analitis. Siswa diajari untuk mengamati, mengeksplorasi, dan membuat kesimpulan logis melalui kerja ilmiah. Metode ini juga membantu siswa memahami materi fisika yang kompleks. |
| 9 | S. J. Putri & Prahani (2024) | Enhancing students' critical thinking skills through mobile technology: An analysis of problem-based learning implementation in heat material instruction | Penelitian di SMA Negeri 1 Gondang menemukan bahwa pendidikan fisika sangat penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, terutama dalam hal materi kalor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah, terutama pada indikator inference yang kurang dari rata-rata. Penggunaan pendekatan pembelajaran tradisional, seperti ceramah dan materi pelajaran konvensional, menyebabkan hal ini. Oleh karena itu, model seperti Problem-Based Learning (PBL) yang didukung modul 3D harus diterapkan dalam pendidikan fisika. Teknologi seperti ini dapat membantu siswa memahami konsep fisik secara lebih visual dan mendalam. |
| 10 | Sukarmin & Sani (2023) | Analysis Student Critical Thinking Skill on Phisic Learning with E-Modules type Information Search during The Covid 19 Pandemic | Pendidikan fisika memiliki peran besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penggunaan media pembelajaran seperti e-modul. E-modul telah terbukti efektif dalam |

- 11 Agusti et al. (2023) Implementation of Contextual Teaching and Learning Based Physics Module on Newton's Law Material to Improve Critical Thinking Skills of Class X Students
- 12 Suharno et al. (2022) The Effectiveness of Using Physics Module with Problem Based Learning to Enhance Critical and Creative Thinking Skills
- 13 Bako et al. (2024) Critical Thinking and Teaching Conception of Nigerian Physics Teachers in Inquiry-based Learning Classroom
- membantu siswa memahami konsep fisik secara lebih mendalam dan sistematis, dan juga berfungsi sebagai alat evaluasi yang dirancang oleh guru untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa. Ini menunjukkan bahwa pendidikan fisika tidak hanya memberikan teori tetapi juga mengajarkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pendekatan berbasis teknologi memungkinkan pendidikan fisika menjadi lebih relevan dengan zaman dan lebih adaptif. Akibatnya, pendidikan fisika sangat penting untuk menciptakan pembelajaran yang signifikan dan mendorong pemikiran kritis siswa. Pendidikan fisika memiliki peran besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penggunaan media pembelajaran seperti e-modul. E-modul telah terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep fisik secara lebih mendalam dan sistematis, dan juga berfungsi sebagai alat evaluasi yang dirancang oleh guru untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa. Ini menunjukkan bahwa pendidikan fisika tidak hanya memberikan teori tetapi juga mengajarkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pendekatan berbasis teknologi memungkinkan pendidikan fisika menjadi lebih relevan dengan zaman dan lebih adaptif. Akibatnya, pendidikan fisika sangat penting untuk menciptakan pembelajaran yang signifikan dan mendorong pemikiran kritis siswa. Penggunaan modul berbasis masalah (PBL) menunjukkan bahwa pendidikan fisika memiliki peran penting dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Metode ini memungkinkan siswa untuk melakukan analisis dan pemecahan masalah fisik secara kreatif. Hasilnya menunjukkan bahwa pendidikan fisika dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis tentang materi fisika, terutama konsep yang sulit. Ini menunjukkan bahwa pendidikan fisika dapat membantu siswa memperoleh keterampilan analitis yang penting untuk kehidupan sehari-hari. peran pendidikan fisika adalah untuk mempersiapkan siswa untuk menghadapi Revolusi Industri. Pendidikan fisika harus berubah menjadi kurikulum yang berpusat pada siswa dan berfokus pada guru. Guru yang menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis pertanyaan (IBL) diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa mereka,

- | | | | |
|----|--|---|--|
| 14 | Nazifah & Asrizal (2022) | Development of STEM Integrated Physics E-Modules to Improve 21st Century Skills of Students | <p>yang sangat penting untuk menangani masalah dunia nyata. Selain itu, guru fisika harus dilatih secara menyeluruh dalam menerapkan pendekatan IBL dan diberikan fasilitas laboratorium yang memadai untuk mendukung proses pembelajaran.</p> <p>Peran pendidikan fisika dalam pembuatan e-modul fisika terintegrasi STEM sangat penting untuk meningkatkan keterampilan siswa di abad ke-21. Setelah melalui proses evaluasi dan validasi yang melibatkan ahli materi dan desain, e-modul ini terbukti efektif dan layak digunakan, menurut ulasan siswa dan guru. E-modul ini juga mudah digunakan, menarik, dan hemat biaya. Oleh karena itu, e-modul STEM membantu siswa mengembangkan keterampilan kritis, kreatif, dan kolaboratif, dan mempersiapkan mereka untuk tantangan di seluruh dunia di era teknologi.</p> |
| 15 | Rizky & Prahani (2024) | Profiling students' critical thinking skills and the implementation of Problem-Based Learning using innovative digital modules on static fluid concepts | <p>Pendidikan fisika memainkan peran yang signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Menurut penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Wonoayu, kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Oleh karena itu, meningkatkan keterampilan ini dapat dicapai dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) yang didukung oleh e-modul fisika. Metode ini membantu siswa belajar menganalisis dan memecahkan masalah fisik secara aktif.</p> |
| 16 | Hastuti Widyaningrum & Handayani (2024) | Analisis Kepedulian Lingkungan Siswa SMA di Sekolah Program Adiwiyata | <p>Peran pendidikan fisika dalam membentuk kepedulian lingkungan siswa sangat penting, terutama melalui penerapan model pembelajaran kontekstual. Materi fisika seperti energi, listrik, dan perubahan iklim dapat dikaitkan langsung dengan isu lingkungan. Melalui pembelajaran ini, siswa diajak memahami dampak ilmiah dari aktivitas manusia terhadap alam.</p> |
| 17 | Ayu Octa Nova & Apridiana Lestari (2021) | Analisis persepsi siswa terhadap pembelajaran fisika berbasis ecopedagogy dengan metode daring selama pandemi COVID-19 | <p>Pendekatan ecopedagogy untuk pendidikan fisika sangat penting untuk meningkatkan kesadaran lingkungan siswa. Pendekatan ini mengaitkan konsep fisika dengan masalah lingkungan sehingga siswa dapat memahami dan menyelesaikan masalah secara ilmiah. Selain itu, pembelajaran fisik yang didasarkan pada ecopedagogy dilihat oleh siswa sebagai menarik dan relevan. Metode ini menanamkan kepedulian lingkungan selain meningkatkan pemahaman konsep. Pendidikan fisik membantu menciptakan generasi yang</p> |

- | | | | |
|----|---------------------------|--|--|
| 18 | Nasitah et al. (2024) | Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Sebelum Mempelajari Materi Pemanasan Global dengan Sikap Peduli Lingkungan. | berpikir kritis dan bertanggung jawab terhadap lingkungannya. Penelitian ini menunjukkan betapa pentingnya pendidikan fisika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang terkait dengan kepedulian lingkungan. Konsep fisika, terutama yang berkaitan dengan lingkungan, dapat digunakan sebagai dasar untuk mengajarkan siswa berpikir kritis dan menemukan solusi untuk masalah dunia nyata. Hasil korelasi yang signifikan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa lebih besar daripada kepedulian mereka terhadap lingkungan. |
| 19 | Sakti & Emiliannur (2024) | Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Lkpd Berbasis Ecopreneurship Pada Topik Energi Terbarukan Untuk Meningkatkan Perilaku Peduli Lingkungan Siswa Sma. | Penelitian ini menunjukkan betapa pentingnya pendidikan fisika untuk membuat bahan ajar digital yang berbasis ekopreneurship. Materi fisika yang terkait dengan kewirausahaan yang ramah lingkungan dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan menciptakan solusi baru untuk masalah dunia nyata. Bahan ajar digital membantu pembelajaran di kelas dan mandiri, menurut semua guru dan siswa. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan zaman, pendidikan fisik dapat menjadi alat untuk menanamkan kepedulian lingkungan dan semangat kewirausahaan. |
| 20 | I. Amelia et al. (2025) | Pengembangan E-Modul Fisika Terintegrasi Education For Sustainable Development (Esd) Pada Topik Perubahan Iklim Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. | Peran pendidikan fisika dalam pembuatan e-modul ESD terintegrasi tentang perubahan iklim adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis tentang masalah lingkungan. Modul ini dirancang dengan teliti dan divalidasi oleh ahli sehingga layak digunakan. Materi fisika tentang perubahan iklim membantu siswa memahami dampak ilmiah dari aktivitas manusia. Metode ini membantu siswa memahami konsep dan menjadi sadar akan keberlanjutan. Ini mendukung posisi fisika sebagai ilmu yang berhubungan dengan dunia nyata dan masalahnya. |
| 21 | Nuraini et al. (2022) | Analisis Kemampuan Penguasaan Konsep IPA Terpadu dan Kepedulian Lingkungan Mahasiswa Melalui Penggunaan Bahan Ajar Pengolahan Tebu sebagai Energi Terbarukan. <i>Jurnal Kumparan Fisika</i> , 5(1), 15-22. | Menurut penelitian ini, pendidikan fisika memiliki kemampuan untuk meningkatkan penguasaan konsep IPA Terpadu dan kesadaran lingkungan siswa yang akan menjadi guru fisika. Mahasiswa memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep dan menunjukkan lebih banyak kepedulian terhadap lingkungan melalui pembelajaran yang terintegrasi. Ini menunjukkan bahwa pendidikan fisika berkontribusi dalam pembentukan calon |

22 Anggi, W. (2025).

Menumbuhkan Social Responsibility Siswa Usia 15-16 Tahun Melalui E-Lkpd Fisika: Intervensi Model Pembelajaran Enact

pendidik yang tidak hanya kompeten secara akademik, tetapi juga ramah lingkungan.

Pengembangan e-LKPD berbasis model ENACT pada materi global warming dengan tujuan meningkatkan tanggung jawab sosial siswa menunjukkan peran pendidikan fisika dalam penelitian ini. Fisika mendorong siswa untuk berpikir kritis dan bertanggung jawab, mengaitkan konsep ilmiah dengan masalah dunia nyata. Produk yang dikembangkan telah terbukti tidak hanya layak secara pedagogis dan teknologi, tetapi juga relevan. Ini menunjukkan bahwa pendidikan fisik memainkan peran penting dalam pembentukan sifat sosial dan kognitif siswa. Mampu mengintegrasikan nilai-nilai keberlanjutan dan kemanusiaan dalam pembelajaran fisika kontemporer sangat penting.

Dalam pendidikan abad ke-21, dua kompetensi penting yang ditekankan adalah kemampuan berpikir kritis dan kepedulian terhadap lingkungan. Seperti yang ditunjukkan oleh hasil analisis terhadap 22 artikel, pendidikan fisika memiliki peran strategis dalam menumbuhkan kedua aspek tersebut secara bersamaan maupun terpisah. Untuk meningkatkan kemampuan analitis siswa dan meningkatkan kesadaran ekologis mereka, berbagai metodologi digunakan, termasuk pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis pertanyaan, dan integrasi e-modul berbasis ESD. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran fisika yang dirancang secara kontekstual dan inovatif dapat membantu siswa memahami konsep, berpikir kritis, dan bertanggung jawab atas masalah di lingkungan sekitar.

Artikel 1, 2 dan 12 menunjukkan betapa efektifnya model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dan penggunaan media digital dalam pembelajaran fisika. Artikel 1 menunjukkan bukti kuat dari meta-analisis bahwa model pembelajaran fisika memiliki dampak besar (1,19) terhadap kemampuan berpikir kritis. Artikel 2 menekankan betapa efektifnya media berbasis Google Sites sebagai alat bantu pembelajaran yang secara bersamaan meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, Artikel 12 menunjukkan bahwa penggunaan modul berbasis PBL meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dan meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir kritis dan kreatif. Singkatnya, fisika tidak hanya memberikan ide-ide, tetapi juga menawarkan pendekatan strategis untuk membangun cara berpikir analitis.

Artikel 6, 10, dan 15 menekankan penggunaan media digital untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Artikel 6 menggunakan e-modul Education for Sustainable Development (ESD) yang terintegrasi untuk meningkatkan metrik pemikiran kritis siswa tentang materi energi terbarukan. Artikel 10, yang berfokus pada masa pandemi, membahas bagaimana e-modul berbasis pencarian informasi berguna untuk mengatasi keterbatasan pembelajaran online, dan Artikel 15 menggabungkan e-modul dengan pendekatan PBL untuk menyasar pembelajaran konsep fluida statis. Ketiganya menunjukkan bahwa teknologi digital sangat penting dalam fisika sebagai alat pembelajaran kontekstual yang membantu siswa menganalisis lebih baik.

Artikel 16, 17, dan 21 menunjukkan bagaimana fisika dapat menjadi alat untuk membangun kesadaran ekologis siswa. Artikel 16 mengaitkan energi, listrik, dan perubahan iklim dengan model pembelajaran kontekstual di sekolah Adiwiyata, dan Artikel 17

menggunakan pendekatan ecopedagogy dalam pembelajaran online selama pandemi untuk mendorong kepedulian lingkungan. Dengan memanfaatkan pengolahan tebu sebagai energi terbarukan, artikel 21 memasukkan aspek pedagogis ke dalam pendidikan siswa yang akan menjadi guru. Kesamaan ketiga artikel ini adalah bahwa konsep fisika lebih relevan dalam dunia nyata dan bahwa melalui pembelajaran yang terintegrasi, orang belajar menjadi lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan.

Artikel 3, 18, dan 20 menunjukkan bagaimana pembelajaran fisika dapat menumbuhkan kepedulian terhadap masalah global dan keterampilan berpikir kritis. Artikel 3 juga menunjukkan profil siswa yang berpikir kritis dan kreatif tentang energi terbarukan dan menekankan pentingnya strategi seperti brainstorming dan diskusi. Dalam konteks pemanasan global, artikel 18 menyelidiki hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan sikap peduli lingkungan, yang menunjukkan bahwa pemikiran kritis lebih penting daripada sikap peduli. Untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran akan keberlanjutan, artikel 20 menggunakan e-modul ESD tentang perubahan iklim. Ketiganya menunjukkan bahwa fisika memiliki kemampuan untuk menggabungkan pembelajaran nilai sosial dan kemampuan kognitif.

Artikel 13 dan 14 menekankan betapa pentingnya mengubah paradigma pengajaran fisika ke arah pendekatan yang lebih transformatif dan berorientasi pada masa depan. Artikel 13 menunjukkan bahwa guru fisika Nigeria harus memiliki kemampuan untuk menerapkan pendekatan inquiry-based learning (IBL) untuk membangun keterampilan berpikir kritis dan kesiapan menghadapi Revolusi Industri 4.0. Di sisi lain, Artikel 14 menunjukkan bahwa pendekatan STEM harus dimasukkan ke dalam pembuatan e-modul fisika untuk mendukung keterampilan berpikir kreatif dan kolaboratif. Kedua artikel ini menegaskan bahwa pendidikan fisika harus beradaptasi dengan kebutuhan dan kemajuan teknologi di seluruh dunia.

Artikel 19 dan 22 menawarkan pendekatan pembelajaran fisika yang menggabungkan prinsip sosial dan empati. Artikel 19 mendorong pengembangan bahan ajar berbasis kewirausahaan lingkungan, yang mendorong pemikiran kritis dan keinginan untuk berwirausaha untuk manfaat lingkungan. Sementara itu, Artikel 22 mengembangkan e-LKPD yang berbasis pada model ENACT untuk meningkatkan tanggung jawab sosial siswa terkait isu iklim. Kedua bukti menunjukkan bahwa pembelajaran fisika dapat berfungsi sebagai alat strategis untuk membangun siswa yang berpikir kritis dan berorientasi sosial.

Secara keseluruhan, hasil analisis terhadap 22 artikel menunjukkan bahwa pembelajaran fisika memiliki peran yang kuat dan multidimensi, terutama menunjukkan bahwa pembelajaran fisika meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kepedulian terhadap lingkungan. Sebagian besar artikel menekankan metode kreatif seperti pembelajaran berdasarkan masalah, pembelajaran berdasarkan pertanyaan, dan penggunaan teknologi digital seperti e-modul, Google Sites, dan Wordwall untuk meningkatkan kemampuan analisis siswa. Sebaliknya, beberapa penelitian menunjukkan bahwa fisika juga dapat digunakan sebagai alat untuk meningkatkan kesadaran tentang lingkungan karena mengaitkan konsep fisika dengan masalah nyata seperti energi terbarukan dan perubahan iklim. Selain itu, ada artikel yang menggabungkan kedua elemen tersebut, menunjukkan bahwa pembelajaran fisika kontekstual meningkatkan kemampuan kognitif siswa serta karakter dan nilai sosial.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tinjauan literatur sistematis terhadap 22 artikel dalam lima tahun terakhir, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika memiliki kontribusi yang signifikan dalam membentuk kemampuan berpikir kritis dan kepedulian lingkungan peserta didik. Pembelajaran fisika yang berfokus pada lingkungan dan kontekstual telah terbukti mampu meningkatkan kemampuan untuk menganalisis, memecahkan masalah, dan meningkatkan

kesadaran akan masalah global seperti efisiensi energi, polusi, dan pemanasan global. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran fisika membantu siswa memahami konsep secara kognitif dan membuat mereka lebih cerdas dan bertanggung jawab terhadap lingkungan mereka. Oleh karena itu, fisika dapat digunakan sebagai alat strategis untuk pendidikan yang berkelanjutan di abad ke-21. Ini juga dapat menjadi bagian penting dari pencapaian Visi Indonesia Emas 2045. Sebagai bagian dari transformasi pendidikan masa depan, nilai sosial dan kewirausahaan hijau harus diperkuat dalam model pembelajaran fisika berbasis lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, T. Z., & Mufit, F. (2021). *Meta-Analisis Pengaruh Model-Model Pembelajaran Fisika Dalam Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Fisika*.
- Agusti, R. H., Nasir, M., & Islami, N. (2023). Implementation of Contextual Teaching and Learning Based Physics Module on Newton's Law Material to Improve Critical Thinking Skills of Class X Students. *Journal of Education and Learning Research*, 1(1), 8–19. <https://doi.org/10.62208/jelr.1.1.p.8-19>
- Amelia, I., Saefullah, A., Antarnusa, G., Fisika, J. P., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (n.d.). *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha Pengembangan E-Modul Fisika Terintegrasi Education For Sustainable Development (Esd) Pada Topik Perubahan Iklim Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*.
- Amelia, N., & Chusni, M. M. (2024). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Fisika Pada Materi Energi Terbarukan. *Biocephy: Journal of Science Education*, 4(1), 248–252. <https://doi.org/10.52562/biocephy.v4i1.1114>
- Aminingsih, A., Khoiri, N., Nuroso, H., & Hayat, M. S. (2025). Profil Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA Pada Materi Energi Terbarukan. *PENDIPA Journal of Science Education*, 8(3), 557–563. <https://doi.org/10.33369/pendipa.8.3.557-563>
- Arianty, A. D., & Winaryati, E. (n.d.). *Pengembangan iJateng Perpustakaan Digital sebagai Upaya Mewujudkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) di Bidang Pendidikan Development of iJateng Digital Library as an Effort to Realize Sustainable Development Goals (SDGs) in Education Sector*.
- Ayu Octa Nova, D., & Apridiana Lestari, N. (2021). Analisis Persepsi Siswa Terhadap Pembelajaran Fisika Berbasis Ecopedagogy Dengan Metode Daring Selama Pandemi Covid-19. 7(1).
- Bako, A., Phang, F. A., Pusppanathan, J., & Nawi, N. D. (2024). Critical Thinking and Teaching Conception of Nigerian Physics Teachers in Inquiry-based Learning Classroom. In *International Journal of Advanced Research in Future Ready Learning and Education* (Vol. 34).
- Defita Yusni, & Hurriyah Hurriyah. (2024). Pemanfaatan Wordwall Game Fisika Terintegrasi Social Science Issue Untuk Merangsang Berpikir Kritis Peserta didik. *Dewantara : Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 3(2), 171–180. <https://doi.org/10.30640/dewantara.v3i2.2616>
- Hardiyanto, L., & Irawatie, A. (n.d.). Relevansi Nilai-nilai Pancasila dalam Mengasah Kritisisme Masyarakat Modern. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2025(1), 47–61. www.indikator.co.id
- Hastuti Widyaningrum, W., & Handayani, L. (2024). Analisis Kepedulian Lingkungan Siswa SMA di Sekolah Program Adiwiyata. *Unnes Physics Education Journal Terakreditasi SINTA*, 13(2). <https://journal.unnes.ac.id/journals/upej/index>
- Jendela Pendidikan; Musliman, J., & Kasman, A. (2022). Efektivitas Model Inkuiri Terbimbing untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Konsep Fisika yang Bersifat Abstrak. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 02(01), 48–53.

- Kesiapan Sumber Daya dalam Pembelajaran Fisika Lingkungan Hermansyah, dan, Sriyati, S., & Kaniawati, I. (n.d.). *U-Teach: Journal Education of Young Physics Teacher 5 (2) (2024) 143-151 Waste to Energy Project-Based Learning: Evaluasi Relevansi Program.* <https://jsr.unuha.ac.id/index.php/u-teach>
- Kiswanto, H. (2022). *Fisika Lingkungan: Memahami Alam dengan Fisika.* Syiah Kuala University Press.
- Meda, T. (2022). Analisis Potensi RPP Education for Sustainable Development pada Mata Pelajaran Fisika SMA. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(3), 344–352. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i3.446>
- Nasitah, E., Oktarisa, Y., Antarnusa, G., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (n.d.). *Jurnal Pendidikan Inovatif Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Sebelum Mempelajari Materi Pemanasan Global Dengan Sikap Peduli Lingkungan.* <https://journalpedia.com/1/index.php/jpi>
- Nazifah, N., & Asrizal, A. (2022). Development of STEM Integrated Physics E-Modules to Improve 21st Century Skills of Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(4), 2078–2084. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i4.1820>
- Nuraini, L., Supeno, S., Sudarti, S., Astutik, S., & Royani, S. N. M. (2022). Analisis Kemampuan Penguasaan Konsep Ipa Terpadu Dan Kepedulian Lingkungan Mahasiswa Melalui Penggunaan Bahan Ajar Pengolahan Tebu Sebagai Energi Terbarukan. *Jurnal Kumbaran Fisika*, 5(1), 15–22. <https://doi.org/10.33369/jkf.5.1.15-22>
- Nurasiah, S., Saefullah, A., Antarnusa, G., Fisika, P., & Sultan Ageng Tirtayasa, U. (n.d.). *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha Pengaruh E-Modul Fisika Terintegrasi Esd Pada Topik Energi Terbarukan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.*
- Putri, A. P. (n.d.). *Ilmu Alamiah Dasar.*
- Putri, S. J., & Prahani, B. K. (2024). Enhancing students' critical thinking skills through mobile technology: An analysis of problem-based learning implementation in heat material instruction. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 5(1), 1242–1253. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2025.01.001>
- Rizky, A., & Prahani, B. K. (2024). Profiling students' critical thinking skills and the implementation of Problem-Based Learning using innovative digital modules on static fluid concepts. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 5(1), 1254–1261. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2025.01.002>
- Sakti, M. T., & Ecopreneurship, E.-L. (n.d.). *Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Lkpd Berbasis Ecopreneurship Pada Topik Energi Terbarukan Untuk Meningkatkan Perilaku Peduli Lingkungan Siswa Sma Kata kunci Keywords.* 4(11), 2024. <https://doi.org/10.17977/um067.v4.i11.2024.4>
- Sevtia, A. F., Taufik, M., & Doyan, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Konsep dan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1167–1173. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.743>
- Suharno, S., Selviana, A. S., & Sunarno, W. (2022). The Effectiveness of Using Physics Module with Problem-Based Learning to Enhance Critical and Creative Thinking Skills. *Journal of Education Research and Evaluation*, 6(1), 19–25. <https://doi.org/10.23887/jere.v6i1.35476>
- Sukarmin, S., & Sani, D. M. (2023). Analysis Student Critical Thinking Skill on Physic Learning with E-Modules type Information Search during The Covid 19 Pandemic. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(6), 4130–4134. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i6.2652>