



**Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika (JPIF)**

Fakultas Pendidikan Islam dan Keguruan

Universitas Garut

p-ISSN: 2798-9488 e-ISSN: 2798-334X

## **Integrating Local Wisdom into Physics Education to Foster 21<sup>st</sup> Century Skills: A Thematic Conceptual Review**

**Indah Yuliani<sup>1</sup>, Fazia Putri Zahrel<sup>2</sup>, Milya Sari<sup>3</sup> Hurriyah<sup>4</sup> Nurhasnah<sup>5</sup>**

<sup>1,3,4,5</sup>Program Studi Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Imam Bonjol Padang, Indonesia

Jl. Prof. Mahmud Yunus Lubuk Lintah, Anduring, Kec.Kuranji, Kota Padang, Sumatera Barat 25153

<sup>2</sup>Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Imam Bonjol Padang, Indonesia

Jl. Prof. Mahmud Yunus Lubuk Lintah, Anduring, Kec.Kuranji, Kota Padang, Sumatera Barat 25153

\*e-mail: [faziaputri8@gmail.com](mailto:faziaputri8@gmail.com)

**DOI:**

<https://doi.org/10.52434/jpif.v6i1.43775>

Accepted: June 4, 2026 Approved: June 15, 2026 Published: June 30, 2026

### **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the integration of local wisdom into physics instruction and its contribution to the development of 21st-century skills, employing a thematic conceptual review approach. A systematic literature review method was used to analyze national and international scholarly articles published between 2020 and 2025. The analysis process involved identification, selection, categorization, and thematic synthesis stages guided by the PRISMA flow diagram, resulting in the selection of 20 articles that met the inclusion criteria. The results indicate that integrating local wisdom enhances students' understanding of physics concepts, scientific literacy, critical thinking skills, creativity, and learning motivation through contextual and meaningful instruction. Furthermore, local wisdom serves as a bridge between scientific concepts and students' real-life experiences, making learning more relevant to their social and cultural environments. The findings also reveal that the successful implementation of local wisdom-based instruction depends on instructional design, teacher competence, and the availability of contextual learning materials. These results imply that integrating local wisdom into physics instruction can serve as a reference for developing learning experiences that are more contextual, meaningful, and focused on strengthening scientific literacy and 21st-century skills.*

**Keywords:** local wisdom; physics learning; 21st-century skills; scientific literacy; thematic conceptual review

## Mengintegrasikan Kearifan Lokal ke dalam Pendidikan Fisika untuk Menumbuhkan Keterampilan Abad ke-21: Tinjauan Konseptual Tematik

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika serta kontribusinya terhadap pengembangan keterampilan abad ke-21 melalui pendekatan *thematic conceptual review*. Penelitian menggunakan metode kajian literatur sistematis dengan menganalisis berbagai artikel ilmiah nasional dan internasional yang dipublikasikan pada rentang tahun 2020–2025. Proses analisis dilakukan melalui tahapan identifikasi, seleksi, kategorisasi, dan sintesis tematik menggunakan diagram alur PRISMA, sehingga diperoleh 20 artikel yang memenuhi kriteria inklusi untuk dianalisis. Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal mampu meningkatkan pemahaman konsep fisika, literasi sains, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta motivasi belajar siswa melalui pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Selain itu, kearifan lokal berperan sebagai jembatan antara konsep ilmiah dengan pengalaman nyata peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan dengan lingkungan sosial dan budaya. Temuan kajian juga menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi pembelajaran berbasis kearifan lokal dipengaruhi oleh desain pembelajaran, kompetensi guru, serta ketersediaan bahan ajar kontekstual. Hasil kajian ini mengimplikasikan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika dapat menjadi acuan dalam pengembangan pembelajaran yang lebih kontekstual, bermakna, dan berorientasi pada penguatan literasi sains serta keterampilan abad ke-21.

**Kata kunci:** kearifan lokal; pembelajaran fisika; keterampilan abad ke-21; literasi sains; thematic conceptual review

### PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika berbasis kearifan lokal berkembang sebagai salah satu pendekatan kontekstual dalam pendidikan sains yang menghubungkan konsep ilmiah dengan pengalaman budaya peserta didik. Kearifan lokal dipahami sebagai kumpulan pengetahuan, nilai, tradisi, dan praktik sosial yang berkembang dalam masyarakat dan diwariskan secara turun-temurun. Dalam konteks pendidikan, kearifan lokal tidak hanya dipandang sebagai identitas budaya, tetapi juga sebagai sumber belajar yang dapat digunakan untuk menjelaskan berbagai fenomena ilmiah secara kontekstual (Gunawan & Indrawan, 2025; Mokganya et al., 2026; Kurdiati et al., 2025). Integrasi konteks budaya dalam pembelajaran fisika memungkinkan peserta didik memahami konsep-konsep ilmiah melalui pengalaman yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan.

Kajian mengenai pembelajaran berbasis kearifan lokal menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal tidak hanya berfungsi sebagai konteks pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk menghubungkan pengetahuan ilmiah dengan pengalaman empiris peserta didik. Berbagai bentuk pengetahuan lokal yang berkembang dalam masyarakat mengandung cara pandang, praktik, dan pemecahan masalah yang relevan dengan konsep-konsep sains. Oleh karena itu, pemanfaatan kearifan lokal dalam pembelajaran fisika dapat membantu peserta didik memahami hubungan antara konsep ilmiah dengan realitas kehidupan masyarakat sekaligus memperkuat relevansi pembelajaran terhadap lingkungan sosial dan budaya tempat mereka hidup (Manasikana et al., 2024; Rohadi et al., 2025; Kasim et al., 2025).

Pembelajaran berbasis kearifan lokal sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan interaksi sosial. Teori ini memandang peserta didik sebagai subjek aktif yang mengonstruksi pemahaman berdasarkan pengalaman belajar yang dimiliki. Lingkungan sosial dan budaya berperan penting dalam proses tersebut karena pengalaman belajar dipengaruhi oleh konteks tempat peserta didik berinteraksi (Kurdiati et al., 2025; Hikmah et al., 2025; Gunawan & Indrawan, 2025). Oleh sebab itu, penggunaan konteks budaya lokal dalam pembelajaran fisika membantu peserta didik menghubungkan konsep-konsep abstrak dengan fenomena nyata sehingga pemahaman konsep menjadi lebih konkret dan kontekstual.

Pembelajaran berbasis kearifan lokal juga memiliki keterkaitan dengan pendekatan contextual teaching and learning yang menekankan hubungan antara materi pembelajaran dan kehidupan nyata peserta didik. Melalui pendekatan ini, konsep fisika dipelajari melalui fenomena yang terdapat di lingkungan sosial dan budaya sehingga pembelajaran tidak bersifat teoritis semata. Integrasi konteks budaya dalam pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi fenomena ilmiah berdasarkan pengalaman langsung yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari (Fianti & Neratania, 2024; Irfandi et al., 2023; Manasikana et al., 2024). Pembelajaran fisika kemudian berkembang tidak hanya sebagai proses transfer konsep ilmiah, tetapi juga sebagai proses interpretasi fenomena budaya melalui perspektif sains.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika berkaitan dengan penguatan literasi sains dan keterampilan abad ke-21. Literasi sains mencakup kemampuan memahami konsep ilmiah, menginterpretasikan fenomena, serta menggunakan pengetahuan sains dalam pengambilan keputusan. Pembelajaran yang menggunakan konteks budaya lokal memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan pemecahan masalah melalui aktivitas pembelajaran yang kontekstual dan berbasis eksplorasi (Hikmah et al., 2025; Martawijaya et al., 2023; Rohadi et al., 2025). Keterampilan tersebut berkembang melalui proses analisis fenomena budaya menggunakan konsep-konsep fisika yang relevan dengan kehidupan peserta didik.

Pengembangan bahan ajar berbasis kearifan lokal menjadi salah satu bentuk implementasi integrasi budaya dalam pembelajaran fisika. Bahan ajar kontekstual memungkinkan peserta didik memahami konsep fisika melalui contoh dan fenomena yang berasal dari lingkungan sosial mereka sendiri. Kajian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis budaya lokal mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik, memperkuat pemahaman konsep, serta mendukung pembelajaran yang lebih aktif dan partisipatif (Irfandi et al., 2023; Fianti & Neratania, 2024; Hikmah et al., 2025). Selain itu, penggunaan media dan sumber belajar berbasis lingkungan budaya juga memperluas pengalaman belajar peserta didik dalam memahami hubungan antara sains dan kehidupan masyarakat.

Integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains mendukung pengembangan pembelajaran yang inklusif dan responsif terhadap keberagaman budaya. Pengetahuan lokal dipandang sebagai bagian dari sistem pengetahuan yang memiliki nilai epistemologis dalam menjelaskan berbagai fenomena alam dan kehidupan masyarakat. Penerapan budaya lokal dalam pembelajaran sains memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memahami bahwa ilmu pengetahuan berkembang melalui interaksi antara pengalaman empiris, lingkungan, dan budaya masyarakat (Gunawan & Indrawan, 2025; Mokganya et al., 2026; Kurdiati et al., 2025). Pembelajaran fisika

berbasis kearifan lokal tidak hanya memperkuat pemahaman konsep ilmiah, tetapi juga menumbuhkan identitas budaya dan kesadaran sosial peserta didik.

Kajian-kajian mengenai pembelajaran fisika berbasis kearifan lokal menunjukkan perkembangan yang cukup luas, baik dalam bentuk pengembangan bahan ajar, model pembelajaran, media pembelajaran, maupun kajian konseptual terkait integrasi budaya dalam pendidikan sains. Berbagai penelitian tersebut memperlihatkan keterkaitan antara kearifan lokal, pembelajaran kontekstual, literasi sains, serta keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran fisika (Kasim et al., 2025; Martawijaya et al., 2023; Rohadi et al., 2025). Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya masih berfokus pada implementasi kearifan lokal dalam konteks, wilayah, atau produk pembelajaran tertentu sehingga hasil-hasil yang diperoleh masih tersebar dan belum terpetakan secara komprehensif. Hingga saat ini, masih terbatas kajian yang secara sistematis mensintesis tema-tema utama, pola temuan penelitian, serta kontribusi integrasi kearifan lokal terhadap pengembangan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran fisika. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk menganalisis integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika serta kontribusinya terhadap pengembangan keterampilan abad ke-21 melalui pendekatan *thematic conceptual review*. Kajian ini secara sistematis memetakan tema-tema utama, pola temuan penelitian, bentuk kontribusi integrasi kearifan lokal terhadap peningkatan pemahaman konsep fisika, literasi sains, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan motivasi belajar, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan implementasinya dalam pembelajaran fisika.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *thematic conceptual review* dengan desain *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengidentifikasi, mengelompokkan, dan mensintesis hasil-hasil penelitian mengenai integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika serta kontribusinya terhadap pengembangan keterampilan abad ke-21. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti memperoleh gambaran konseptual yang komprehensif mengenai tema-tema utama, pola temuan penelitian, serta hubungan antarkonsep yang berkembang dalam berbagai publikasi ilmiah (Kurdiati et al., 2025; Hikmah et al., 2025). Proses kajian dilakukan secara sistematis dengan mengacu pada alur *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) sehingga proses identifikasi, seleksi, dan sintesis artikel dapat dilakukan secara transparan dan dapat ditelusuri kembali.

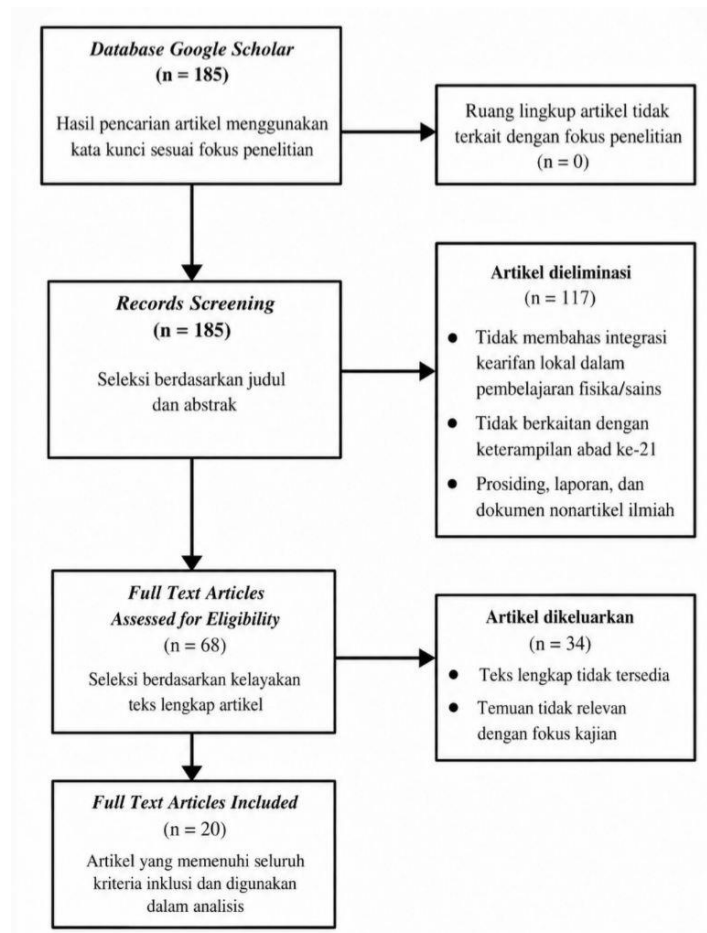
Pada tahap awal, penelusuran literatur dilakukan menggunakan Google Scholar sebagai basis data utama. Penelusuran dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci "*local wisdom*", "*ethnoscience*", "*indigenous knowledge*", "*physics education*", dan "*21st century skills*" dengan bantuan operator Boolean AND dan OR untuk memperoleh artikel yang relevan dengan tujuan penelitian. Pencarian dibatasi pada artikel yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2020–2025. Dari proses pencarian tersebut diperoleh sebanyak 185 artikel sebagai hasil pencarian awal.

Selanjutnya dilakukan proses screening melalui penelaahan judul dan abstrak untuk menyeleksi artikel yang sesuai dengan fokus penelitian. Pada tahap ini artikel yang tidak membahas integrasi kearifan lokal atau *ethnoscience* dalam pembelajaran fisika maupun pendidikan sains, tidak berkaitan dengan keterampilan abad ke-21, berupa prosiding, skripsi, tesis, maupun artikel yang

tidak tersedia dalam bentuk full text dikeluarkan dari proses seleksi. Berdasarkan proses penyaringan tersebut, diperoleh 68 artikel yang memenuhi kriteria untuk dianalisis lebih lanjut.

Tahap berikutnya adalah penilaian kelayakan (*eligibility*) melalui pembacaan teks lengkap (*full text*) terhadap 68 artikel yang telah lolos tahap sebelumnya. Artikel kemudian dievaluasi berdasarkan kesesuaian tujuan penelitian, konteks pembelajaran fisika, implementasi kearifan lokal, serta kelengkapan informasi yang diperlukan untuk proses sintesis. Pada tahap ini sebanyak 34 artikel memenuhi kriteria kelayakan, sedangkan artikel lainnya dikeluarkan karena tidak sesuai dengan fokus kajian, tidak menyajikan data yang relevan, atau memiliki pembahasan yang tidak secara spesifik mengkaji integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika.

Tahap akhir merupakan proses inklusi, yaitu pemilihan artikel yang sepenuhnya memenuhi seluruh kriteria penelitian. Setelah dilakukan telaah secara menyeluruh dan menghilangkan artikel yang memiliki substansi serupa, diperoleh 20 artikel yang digunakan sebagai sumber utama dalam kajian ini. Alur proses identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, hingga penentuan artikel akhir disajikan pada Gambar 1 menggunakan diagram alur PRISMA.



**Gambar 1. Analisis Informasi SLR Menggunakan PRISMA**  
(Integrasi Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Fisika dan Keterampilan Abad ke-21)

Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan thematic synthesis yang mengacu pada Thomas dan Harden (2008). Seluruh artikel yang memenuhi kriteria dibaca secara berulang untuk memahami fokus penelitian, konteks, metode, dan temuan utama setiap artikel. Selanjutnya dilakukan proses coding terhadap informasi yang relevan dengan tujuan penelitian, seperti bentuk integrasi kearifan lokal, implementasi dalam pembelajaran fisika, hasil pembelajaran, dan kontribusinya terhadap keterampilan abad ke-21. Kode-kode yang memiliki kesamaan makna kemudian dikelompokkan menjadi kategori konseptual dan disintesis menjadi tema-tema utama. Untuk menjaga keterlacakan proses analisis, setiap tema ditelusuri kembali kepada kategori dan kode yang mendasarinya sehingga hubungan antara data sumber dan hasil sintesis dapat dijelaskan secara sistematis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sintesis terhadap 20 artikel yang memenuhi kriteria inklusi kemudian disusun dalam bentuk matriks untuk mempermudah identifikasi implementasi kearifan lokal, aspek pembelajaran yang dikembangkan, serta hasil penelitian yang dilaporkan pada masing-masing artikel. Penyajian matriks ini menjadi dasar dalam mengidentifikasi pola temuan dan menyusun tema-tema utama pada pembahasan. Ringkasan hasil sintesis tersebut disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Matriks Sintesis Literatur**

No.	Penulis/Tahun	Implementasi Kearifan Lokal	Aspek yang Dikembangkan	Hasil Penelitian
1.	Hikmah (2025)	dkk. Pembelajaran fisika berbasis kearifan lokal	Literasi Sains	Literasi sains meningkat
2.	Irfandi (2023)	dkk. Bahan ajar berbasis kearifan lokal	Pemahaman Konsep Fisika	Pemahaman konsep meningkat
3.	Rohadi (2025)	dkk. Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran fisika	Pembelajaran Kontekstual	Pembelajaran lebih efektif dan bermakna
4.	Fianti & Neratania (2024)	& Bahan ajar berbasis ethnoscience	Motivasi Belajar	Motivasi belajar meningkat
5.	Kasim (2025)	dkk. Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran fisika	Pembelajaran Kontekstual	Pembelajaran lebih kontekstual
6.	Gunawan & Indrawan (2025)	& Integrasi pengetahuan lokal dalam Pendidikan sains	Relevansi Pembelajaran	Pembelajaran lebih relevan dengan konteks budaya

7.	Yusuf (2023)	dkk.	Media pembelajaran berbasis budaya lokal	Keterlibatan Belajar	Keterlibatan siswa meningkat
8.	Putra (2023)	dkk.	STEM berbasis kearifan lokal	Berpikir Kritis dan Kreativitas	HOTS dan kreativitas berkembang
9.	Rahmawati (2024)	dkk.	Project-based learning berbasis budaya lokal	Kolaborasi dan Aktivitas Belajar	Aktivitas belajar meningkat
10.	Sari (2023)	dkk.	E-Learning berbasis budaya lokal	Literasi Digital	Pembelajaran lebih interaktif
11.	Wahyuni (2025)	dkk.	Media interaktif berbasis kearifan lokal	Motivasi Belajar	Minat dan motiv belajar meningkat
12.	Prasetyo (2023)	dkk.	Pembelajaran fisika berbasis budaya	Berpikir Kritis	Kemampuan analisis meningkat
13.	Hidayat (2025)	dkk.	Pembelajaran kontekstual berbasis budaya	Pemecahan Masalah	Kemampuan problem solving meningkat
14.	Amelia (2024)	dkk.	Pembelajaran aktif berbasis kearifan lokal	Kreativitas	Kreativitas siswa berkembang
15.	Fauziyah (2023)	dkk.	Modul berbasis kearifan lokal	Literasi sains dan pemahaman konsep	Pemahaman konsep meningkat
16.	Ramadhan (2024)	dkk.	Media digital berbasis budaya lokal	Motivasi belajar	Motivasi belajar meningkat
17.	Oktavia (2025)	dkk.	Integrasi kearifan lokal pesisir	Literasi sains	Literasi sains meningkat
18.	Arrafi (2023)	dkk.	Problem Based Learning berbasis kearifan lokal	Literasi sains	Literasi sains meningkat
19.	Kusuma (2023)	dkk.	Multimedia fisika berbasis kearifan lokal	Pemahaman konsep fisika	Pemahaman konsep meningkat
20.	Utami (2020)	dkk.	Worksheet STEM berbasis kearifan lokal	Pemahaman konsep fisika	Pemahaman konsep fisika meningkat

Hasil sintesis terhadap 20 artikel menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika membentuk pola hubungan yang sistematis antara konteks budaya, proses pembelajaran, dan pengembangan kompetensi peserta didik. Berdasarkan hasil analisis tematik, ditemukan lima tema utama yang mendominasi kajian, yaitu: (1) kearifan lokal sebagai konteks pembelajaran fisika, (2) pengembangan bahan ajar kontekstual, (3) penguatan literasi sains, (4) pengembangan keterampilan abad ke-21, dan (5) penguatan identitas budaya peserta didik. Tema-tema tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran fisika berbasis kearifan lokal berkembang sebagai pendekatan kontekstual yang menghubungkan konsep ilmiah dengan pengalaman sosial dan budaya peserta didik (Hikmah et al., 2025; Martawijaya et al., 2023; Rohadi et al., 2025).

**Tabel 2. Tema Utama Integrasi Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Fisika**

Tema Utama	Fokus Pembahasan	Temuan Dominan
Kearifan lokal sebagai konteks pembelajaran	Integrasi budaya lokal dalam konsep fisika	Konsep fisika lebih kontekstual
Pengembangan bahan ajar	Modul dan media berbasis budaya	Motivasi belajar meningkat
Literasi sains	Pemahaman fenomena ilmiah	Literasi sains berkembang
Keterampilan abad ke-21	HOTS dan kreativitas	Berpikir kritis meningkat
Identitas budaya	Kesadaran budaya dan lingkungan	Pembelajaran lebih bermakna

Berdasarkan hasil sintesis tersebut, tema yang paling dominan dalam berbagai penelitian adalah penggunaan kearifan lokal sebagai konteks pembelajaran fisika. Integrasi konteks budaya lokal menjadikan pembelajaran lebih dekat dengan pengalaman peserta didik sehingga konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak dapat dipahami secara lebih konkret dan kontekstual (Manasikana et al., 2024; Rohadi et al., 2025; Kasim et al., 2025).

### 1. Kontribusi Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Fisika

Kajian terhadap dua puluh artikel memperlihatkan bahwa kearifan lokal telah berkembang menjadi salah satu pendekatan kontekstual yang banyak diintegrasikan dalam pembelajaran fisika. Pemanfaatan budaya lokal, pengetahuan masyarakat, serta berbagai fenomena yang berkembang di lingkungan sekitar peserta didik tidak hanya berfungsi sebagai konteks pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk menghubungkan konsep-konsep fisika dengan pengalaman nyata. Perkembangan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran fisika berbasis kearifan lokal semakin diarahkan untuk membangun pengalaman belajar yang relevan dengan kehidupan peserta didik sekaligus mendukung penguatan kompetensi abad ke-21 (Alhusni et al., 2025).

Analisis terhadap artikel-artikel yang ditelaah menunjukkan bahwa implementasi kearifan lokal dilakukan melalui berbagai inovasi pembelajaran, seperti pengembangan bahan ajar, e-modul, multimedia interaktif, serta penerapan model pembelajaran yang memanfaatkan fenomena budaya sebagai sumber belajar. Pendekatan tersebut memungkinkan peserta didik mengonstruksi pengetahuan berdasarkan pengalaman yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Pengembangan bahan ajar berbasis etnosains juga memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengaitkan konsep ilmiah dengan nilai-nilai budaya yang berkembang di masyarakat (Fianti & Neratania, 2024; Taufiq et al., 2023; Kusuma et al., 2023).

Pola temuan tersebut mengindikasikan bahwa kontribusi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika tidak terbatas pada upaya pelestarian budaya, tetapi juga berperan dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Keterkaitan antara konsep fisika dengan fenomena budaya menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, mendorong keterlibatan aktif peserta didik, serta mendukung pengembangan berbagai kompetensi yang dibutuhkan pada abad ke-21. Berdasarkan kecenderungan yang ditemukan dalam hasil sintesis, kontribusi tersebut tercermin pada peningkatan keterampilan abad ke-21, pemahaman konsep fisika, literasi sains, kreativitas, dan motivasi belajar. Oleh karena itu, pembahasan berikut difokuskan pada kelima aspek tersebut sebagai tema utama hasil kajian.

a. Kontribusi Kearifan Lokal terhadap Pengembangan Keterampilan Abad ke-21

Keterampilan abad ke-21 menjadi salah satu kompetensi yang paling banyak dikembangkan melalui integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika. Kajian terhadap artikel-artikel yang dianalisis memperlihatkan bahwa pemanfaatan budaya lokal sebagai konteks pembelajaran mampu menciptakan lingkungan belajar yang mendorong peserta didik berpikir secara aktif, berkolaborasi, dan menghubungkan konsep-konsep fisika dengan permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang memanfaatkan fenomena lokal tidak lagi berorientasi pada penyampaian informasi, tetapi mengarahkan peserta didik untuk membangun pengetahuan melalui proses penyelidikan dan pemecahan masalah yang kontekstual (Arrafi et al., 2023; Alhusni et al., 2025).

Pola tersebut menunjukkan bahwa kearifan lokal berperan sebagai konteks pembelajaran yang memperkuat implementasi pembelajaran berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*). Ketika fenomena budaya dijadikan sebagai objek kajian, peserta didik terdorong untuk mengamati, mengidentifikasi konsep fisika yang mendasarinya, mendiskusikan hasil pengamatan, serta menyusun penjelasan ilmiah berdasarkan bukti yang diperoleh. Aktivitas tersebut secara tidak langsung melatih berbagai kompetensi yang dibutuhkan pada abad ke-21, terutama kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) (Taufiq et al., 2023; Fianti & Neratania, 2024).

Kontribusi terhadap keterampilan abad ke-21 tidak hanya dipengaruhi oleh keberadaan unsur budaya dalam pembelajaran, tetapi juga oleh bagaimana budaya tersebut diintegrasikan ke dalam aktivitas belajar. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, maupun pengembangan bahan ajar berbasis etnosains memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi fenomena

yang ada di lingkungan sekitar melalui proses ilmiah. Dengan demikian, pengembangan keterampilan abad ke-21 tidak muncul sebagai dampak langsung dari penggunaan kearifan lokal, melainkan sebagai hasil dari pengalaman belajar yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan. Oleh karena itu, pembahasan selanjutnya difokuskan pada dua kompetensi yang paling dominan ditemukan dalam hasil sintesis, yaitu kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*).

#### 1) Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kompetensi yang paling konsisten mengalami peningkatan dalam pembelajaran fisika berbasis kearifan lokal. Pola temuan dari artikel-artikel yang dianalisis menunjukkan bahwa penggunaan fenomena budaya sebagai konteks pembelajaran mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan, menghubungkan berbagai konsep fisika, menganalisis hubungan sebab akibat, serta menyusun argumentasi berdasarkan bukti yang diperoleh selama proses pembelajaran. Kondisi tersebut menjadikan peserta didik tidak hanya memahami konsep secara konseptual, tetapi juga mampu menggunakannya untuk menjelaskan berbagai fenomena yang dijumpai di lingkungan sekitar (Taufiq et al., 2023; Alhusni et al., 2025).

Peningkatan kemampuan berpikir kritis tidak terlepas dari karakteristik pembelajaran yang memanfaatkan budaya lokal sebagai sumber permasalahan kontekstual. Fenomena seperti permainan tradisional, aktivitas masyarakat, maupun pemanfaatan sumber daya lokal menghadirkan situasi belajar yang menuntut peserta didik untuk melakukan observasi, mengumpulkan informasi, menginterpretasikan data, dan menarik kesimpulan berdasarkan konsep-konsep fisika yang dipelajari. Aktivitas tersebut memberikan pengalaman belajar yang lebih autentik dibandingkan pembelajaran yang hanya berpusat pada penyampaian materi di kelas (Arrafi et al., 2023; Fianti & Neratania, 2024).

Temuan tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis tidak semata-mata dipengaruhi oleh penggunaan unsur budaya dalam pembelajaran, tetapi juga oleh proses pembelajaran yang memberi ruang kepada peserta didik untuk mengeksplorasi, menguji, dan mengevaluasi berbagai fenomena yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam konteks ini, kearifan lokal berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan konsep-konsep fisika dengan pengalaman empiris peserta didik sehingga proses berpikir berlangsung secara lebih reflektif, logis, dan berbasis bukti (Taufiq et al., 2023; Arrafi et al., 2023).

Sebagian besar penelitian mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas analisis fenomena budaya, sedangkan penelitian lain memfokuskan pada penyelesaian masalah kontekstual. Meskipun menggunakan strategi pembelajaran yang berbeda, seluruh penelitian memperlihatkan bahwa keterlibatan peserta didik dalam mengeksplorasi fenomena lokal menjadi faktor yang mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis.

#### 2) Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills*)

Pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS) menjadi salah satu implikasi penting dari integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika. Sintesis terhadap artikel-artikel yang dianalisis memperlihatkan bahwa konteks budaya lokal memberikan ruang bagi peserta didik untuk melakukan proses analisis, evaluasi, dan penyusunan solusi terhadap berbagai fenomena fisika yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Aktivitas tersebut menjadikan pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada kemampuan menggunakan pengetahuan untuk menyelesaikan permasalahan yang bersifat kontekstual (Taufiq et al., 2023; Alhusni et al., 2025).

Fenomena budaya yang dijadikan sebagai konteks pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi hubungan antara pengetahuan lokal dan konsep ilmiah melalui proses penyelidikan. Kegiatan mengamati praktik budaya, mengidentifikasi konsep fisika yang mendasarinya, serta mengevaluasi keterkaitan antara teori dan fenomena nyata mendorong peserta didik mengembangkan kemampuan analitis yang lebih mendalam. Pengalaman belajar tersebut memperlihatkan bahwa pemecahan masalah tidak hanya didasarkan pada hafalan konsep, tetapi juga pada kemampuan menafsirkan informasi dan mengembangkan alternatif solusi berdasarkan bukti ilmiah (Arrafi et al., 2023; Kusuma et al., 2023).

Selain mendorong kemampuan analisis dan evaluasi, pembelajaran berbasis kearifan lokal juga memberikan ruang bagi peserta didik untuk menghasilkan gagasan atau solusi baru yang berkaitan dengan fenomena fisika di lingkungan sekitar. Pengembangan bahan ajar, proyek sederhana, maupun aktivitas berbasis penyelidikan memungkinkan peserta didik mengintegrasikan konsep-konsep fisika dengan pengalaman budaya yang mereka miliki. Proses tersebut menunjukkan bahwa budaya lokal tidak hanya berfungsi sebagai objek pembelajaran, tetapi juga sebagai sumber inspirasi dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan inovatif sebagai bagian dari HOTS (Fianti & Neratania, 2024; Taufiq et al., 2023).

Pola temuan tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi lebih dipengaruhi oleh strategi pembelajaran yang memanfaatkan kearifan lokal sebagai konteks penyelidikan daripada sekadar menghadirkan unsur budaya dalam proses pembelajaran. Dengan kata lain, nilai utama kearifan lokal terletak pada kemampuannya menciptakan pengalaman belajar yang menuntut peserta didik menganalisis, mengevaluasi, dan menghasilkan solusi terhadap berbagai persoalan yang berkaitan dengan konsep-konsep fisika. Kondisi tersebut menjadikan pembelajaran lebih bermakna sekaligus mendukung pencapaian kompetensi yang dibutuhkan pada abad ke-21.

b. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika berkaitan dengan kemampuan peserta didik menjelaskan hubungan antar konsep serta menerapkannya untuk menginterpretasikan berbagai fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar. Integrasi kearifan lokal memberikan peluang bagi peserta didik untuk membangun pemahaman tersebut melalui pengalaman belajar yang berasal dari konteks budaya yang telah mereka

kenal. Ketika konsep-konsep fisika dihubungkan dengan aktivitas masyarakat maupun fenomena lokal, peserta didik memperoleh representasi yang lebih konkret sehingga konsep yang sebelumnya bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami (Fianti & Neratania, 2024; Kusuma et al., 2023).

Fenomena budaya berfungsi sebagai representasi konkret terhadap konsep abstrak sehingga peserta didik lebih mudah membangun hubungan antara pengetahuan awal dan konsep baru. Berbagai fenomena lokal yang dimanfaatkan dalam pembelajaran memungkinkan peserta didik mengamati secara langsung penerapan prinsip-prinsip fisika dalam kehidupan sehari-hari. Pengalaman tersebut membantu peserta didik menghubungkan pengetahuan awal yang telah dimiliki dengan konsep baru yang dipelajari sehingga proses pembentukan konsep berlangsung secara lebih sistematis (Arrafi et al., 2023; Taufiq et al., 2023).

Hubungan tersebut memperlihatkan bahwa fungsi utama kearifan lokal bukan sekadar menghadirkan contoh-contoh budaya dalam pembelajaran, melainkan menyediakan konteks yang memudahkan peserta didik memahami makna ilmiah di balik suatu fenomena. Ketika peserta didik menganalisis aktivitas masyarakat menggunakan konsep-konsep fisika, mereka tidak hanya mengingat informasi yang diperoleh selama pembelajaran, tetapi juga mengonstruksi pengetahuan melalui proses observasi, diskusi, dan penalaran ilmiah. Proses ini menjadikan pemahaman konsep lebih mendalam karena peserta didik memperoleh kesempatan untuk memverifikasi konsep melalui pengalaman yang bersifat autentik (Fianti & Neratania, 2024; Alhusni et al., 2025).

Pola temuan tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan pemahaman konsep tidak semata-mata dipengaruhi oleh penggunaan budaya sebagai media pembelajaran, tetapi oleh cara budaya tersebut diintegrasikan ke dalam aktivitas belajar. Semakin kuat keterkaitan antara fenomena lokal dengan konsep fisika yang dipelajari, semakin besar peluang peserta didik membangun pemahaman konseptual yang utuh serta mampu menerapkan konsep tersebut untuk menjelaskan fenomena lain yang memiliki karakteristik serupa. Dengan demikian, kearifan lokal berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan pengalaman nyata dengan abstraksi konsep fisika sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.

c. Literasi Sains

Literasi sains berkembang ketika peserta didik mampu menghubungkan konsep-konsep fisika dengan berbagai fenomena yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Integrasi kearifan lokal memberikan kesempatan untuk membangun kemampuan tersebut melalui aktivitas pembelajaran yang memanfaatkan budaya dan lingkungan sekitar sebagai objek kajian. Pengalaman belajar yang berangkat dari konteks nyata membantu peserta didik memahami bahwa konsep fisika tidak berdiri sendiri, tetapi memiliki keterkaitan yang erat dengan berbagai aktivitas masyarakat (Arrafi et al., 2023; Alhusni et al., 2025).

Pemanfaatan fenomena budaya dalam pembelajaran mendorong peserta didik melakukan pengamatan, mengumpulkan informasi, dan menginterpretasikan berbagai peristiwa menggunakan konsep-konsep ilmiah. Aktivitas tersebut membiasakan peserta didik menggunakan penalaran berbasis bukti dalam menjelaskan fenomena yang mereka temui,

sekaligus memperkuat kemampuan menghubungkan pengetahuan ilmiah dengan realitas sosial dan budaya. Pendekatan ini menjadikan literasi sains tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada kemampuan menerapkan pengetahuan untuk memahami dan menyelesaikan persoalan yang muncul di lingkungan sekitar (Fianti & Neratania, 2024; Kusuma et al., 2023).

Beberapa penelitian juga memperlihatkan bahwa penggunaan konteks budaya lokal meningkatkan kualitas interaksi peserta didik dengan fenomena ilmiah karena mereka mempelajari konsep fisika melalui situasi yang telah dikenal sebelumnya. Kondisi ini membantu peserta didik membangun penjelasan ilmiah yang lebih logis, mengevaluasi informasi berdasarkan fakta yang diperoleh selama pembelajaran, serta mengambil keputusan yang didasarkan pada bukti ilmiah (Arrafi et al., 2023; Fianti & Neratania, 2024).

Kontribusi kearifan lokal terhadap literasi sains tidak hanya terletak pada pemanfaatan budaya sebagai konteks pembelajaran, tetapi juga pada kemampuannya membangun keterkaitan antara konsep fisika, lingkungan, dan pengalaman peserta didik. Semakin kuat hubungan tersebut dibangun dalam proses pembelajaran, semakin besar peluang peserta didik mengembangkan kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan fenomena, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan secara bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari.

d. Kreativitas

Kreativitas menjadi salah satu kompetensi yang berkembang melalui pembelajaran fisika yang mengintegrasikan kearifan lokal. Pemanfaatan budaya sebagai konteks pembelajaran memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengeksplorasi berbagai fenomena di lingkungan sekitar, mengembangkan gagasan berdasarkan hasil pengamatan, serta merancang alternatif penyelesaian terhadap permasalahan yang ditemukan selama proses pembelajaran. Aktivitas tersebut mendorong peserta didik menghasilkan ide-ide yang tidak hanya didasarkan pada konsep fisika, tetapi juga mempertimbangkan nilai dan potensi budaya lokal (Taufiq et al., 2023; Fianti & Neratania, 2024).

Pemanfaatan proyek, eksperimen sederhana, maupun pengembangan produk berbasis budaya memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menuangkan pemahamannya ke dalam bentuk yang lebih aplikatif. Selama proses tersebut, peserta didik tidak hanya diminta memahami konsep, tetapi juga merancang solusi, memodifikasi ide, dan menghasilkan karya yang relevan dengan permasalahan di lingkungan sekitar. Pengalaman belajar seperti ini memperlihatkan bahwa kreativitas berkembang melalui keterlibatan aktif peserta didik dalam setiap tahapan pembelajaran (Kusuma et al., 2023; Arrafi et al., 2023).

Pengembangan kreativitas juga dipengaruhi oleh kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk menghubungkan pengetahuan ilmiah dengan pengalaman budaya yang mereka miliki. Ketika fenomena lokal dijadikan sebagai sumber inspirasi dalam pembelajaran, peserta didik terdorong untuk melihat suatu permasalahan dari berbagai sudut pandang serta mengembangkan solusi yang sesuai dengan kondisi lingkungan.

Pembelajaran seperti ini memperluas ruang berpikir peserta didik karena mereka tidak hanya mengandalkan informasi yang diperoleh dari buku, tetapi juga memanfaatkan pengetahuan yang berkembang dalam masyarakat sebagai bagian dari proses belajar (Alhusni et al., 2025; Fianti & Neratania, 2024).

Kreativitas tidak muncul hanya karena penggunaan unsur budaya dalam pembelajaran, tetapi karena peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengeksplorasi, mengembangkan, dan mengimplementasikan ide berdasarkan pengalaman nyata. Integrasi kearifan lokal menciptakan lingkungan belajar yang lebih terbuka terhadap eksplorasi dan inovasi sehingga peserta didik mampu menghasilkan gagasan yang lebih variatif dalam memahami maupun menerapkan konsep-konsep fisika.

e. Motivasi Belajar

Motivasi belajar merupakan salah satu aspek afektif yang turut dipengaruhi oleh penerapan kearifan lokal dalam pembelajaran fisika. Penggunaan fenomena budaya yang dekat dengan kehidupan peserta didik menciptakan pengalaman belajar yang lebih relevan sehingga materi fisika tidak lagi dipandang sebagai konsep yang abstrak dan sulit dipahami. Kedekatan antara materi pembelajaran dan realitas yang dialami peserta didik mendorong munculnya rasa ingin tahu, minat untuk mengeksplorasi fenomena, serta keinginan untuk terlibat secara aktif dalam setiap aktivitas pembelajaran (Fianti & Neratania, 2024; Kusuma et al., 2023).

Suasana belajar yang memanfaatkan budaya lokal juga memberikan pengalaman yang berbeda dibandingkan pembelajaran konvensional. Peserta didik tidak hanya mempelajari konsep melalui penjelasan guru, tetapi memperoleh kesempatan untuk mengamati, mendiskusikan, dan menganalisis berbagai fenomena yang terdapat di lingkungan sekitar. Keterlibatan secara langsung dalam proses pembelajaran membuat peserta didik lebih antusias mengikuti kegiatan belajar sekaligus meningkatkan kepercayaan diri dalam memahami konsep-konsep fisika (Arrafi et al., 2023; Taufiq et al., 2023).

Pemanfaatan kearifan lokal juga memperkuat makna belajar karena peserta didik dapat melihat secara langsung manfaat konsep fisika dalam kehidupan masyarakat. Kesadaran bahwa ilmu fisika memiliki hubungan dengan berbagai aktivitas budaya menjadikan peserta didik lebih menghargai proses belajar sekaligus memahami pentingnya ilmu pengetahuan dalam menjelaskan berbagai fenomena yang mereka temui setiap hari (Alhusni et al., 2025).

Motivasi belajar berkembang ketika peserta didik merasakan adanya keterkaitan antara materi yang dipelajari dengan pengalaman hidup mereka. Integrasi kearifan lokal tidak hanya menghadirkan variasi dalam pembelajaran, tetapi juga membangun lingkungan belajar yang lebih menarik, bermakna, dan dekat dengan kehidupan peserta didik. Kondisi tersebut menjadikan peserta didik lebih terdorong untuk berpartisipasi aktif, mempertahankan minat belajar, serta mengembangkan sikap positif terhadap pembelajaran fisika.

## 2. Hubungan Kearifan Lokal dengan Pemahaman Konsep Fisika

Pemanfaatan fenomena budaya dalam pembelajaran memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik menghubungkan pengetahuan awal dengan konsep-konsep fisika yang dipelajari. Aktivitas observasi, diskusi, eksperimen, dan penyelidikan terhadap fenomena lokal membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual secara lebih mendalam karena konsep tidak hanya dipelajari melalui penjelasan teoritis, tetapi juga melalui pengalaman yang dapat diamati secara langsung (Arrafi et al., 2023; Taufiq et al., 2023).

Kesamaan temuan dari berbagai penelitian mengindikasikan bahwa peningkatan pemahaman konsep lebih dipengaruhi oleh penggunaan konteks budaya sebagai representasi konsep daripada oleh jenis media pembelajaran yang digunakan. Baik penelitian yang mengembangkan modul, e-modul, maupun model pembelajaran berbasis proyek memperlihatkan kecenderungan yang sama, yaitu pemahaman konsep berkembang ketika peserta didik memperoleh kesempatan menghubungkan fenomena budaya dengan prinsip-prinsip fisika secara langsung. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran tidak semata-mata ditentukan oleh media yang digunakan, tetapi oleh kemampuan pembelajaran dalam menghadirkan pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna (Fianti & Neratania, 2024; Taufiq et al., 2023; Kusuma et al., 2023).

Karakteristik pembelajaran yang berangkat dari realitas budaya memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menghubungkan pengetahuan awal dengan informasi baru. Selama kegiatan pembelajaran, peserta didik tidak hanya menerima penjelasan mengenai konsep fisika, tetapi juga mengamati fenomena, mengidentifikasi prinsip ilmiah yang bekerja, kemudian mendiskusikan keterkaitan antara teori dan praktik yang ditemukan di lingkungan sekitar. Rangkaian aktivitas tersebut membantu peserta didik membangun pemahaman secara bertahap karena setiap konsep dipelajari melalui pengalaman yang dapat diamati secara langsung (Arrafi et al., 2023; Taufiq et al., 2023).

Beberapa penelitian dalam kajian ini memperlihatkan bahwa peserta didik lebih mudah menjelaskan konsep fisika ketika pembelajaran menggunakan contoh-contoh yang berasal dari budaya lokal dibandingkan contoh yang bersifat umum. Fenomena seperti permainan tradisional, teknologi sederhana, aktivitas pertanian, maupun kehidupan masyarakat pesisir memberikan representasi konkret terhadap konsep-konsep fisika yang dipelajari di kelas. Representasi tersebut membantu peserta didik membangun keterkaitan antarkonsep sehingga pemahaman yang diperoleh tidak berhenti pada tingkat menghafal, tetapi berkembang menjadi kemampuan menjelaskan, menghubungkan, dan menerapkan konsep pada situasi yang berbeda (Fianti & Neratania, 2024; Arrafi et al., 2023).

Aspek lain yang turut memperkuat pemahaman konsep ialah kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk melakukan penyelidikan terhadap fenomena yang mereka temui sendiri. Aktivitas mengamati, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan informasi, dan menyimpulkan hasil pengamatan mendorong peserta didik membangun pengetahuan berdasarkan bukti empiris. Pembelajaran tidak lagi berpusat pada penyampaian informasi oleh guru, melainkan pada proses menemukan makna ilmiah dari setiap fenomena budaya yang dipelajari (Alhusni et al., 2025; Taufiq et al., 2023).

Berdasarkan keseluruhan artikel yang dianalisis, dapat dipahami bahwa kontribusi kearifan lokal terhadap pemahaman konsep tidak terletak pada penggunaan budaya sebagai ilustrasi pembelajaran semata, melainkan pada kemampuannya menghadirkan pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik membangun sendiri konsep-konsep fisika melalui interaksi dengan lingkungan sosial dan budayanya. Pendekatan inilah yang menjadikan pembelajaran lebih bermakna sekaligus memperkuat pemahaman konseptual peserta didik.

### **3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Implementasi Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Fisika**

#### **a. Desain Pembelajaran yang Kontekstual**

Keberhasilan penerapan kearifan lokal dalam pembelajaran fisika sangat dipengaruhi oleh desain pembelajaran yang mampu menghubungkan fenomena budaya dengan konsep-konsep ilmiah secara sistematis. Keterkaitan tersebut perlu dirancang sejak tahap perencanaan agar setiap aktivitas belajar memiliki arah yang jelas serta selaras dengan capaian pembelajaran. Penyusunan materi, pemilihan strategi pembelajaran, hingga penentuan bentuk evaluasi harus disesuaikan dengan karakteristik budaya lokal sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang utuh (Fianti & Neratania, 2024; Kusuma et al., 2023).

Pemanfaatan budaya lokal sebagai konteks pembelajaran akan memberikan hasil yang optimal apabila dipadukan dengan model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat kegiatan belajar. Sejumlah artikel memperlihatkan bahwa penerapan Problem-Based Learning, Project-Based Learning, maupun pendekatan berbasis etnosains memberi ruang bagi peserta didik untuk mengamati fenomena, merumuskan permasalahan, menguji berbagai alternatif penyelesaian, kemudian menyimpulkan hasil berdasarkan konsep-konsep fisika yang dipelajari (Arrafi et al., 2023; Taufiq et al., 2023).

Efektivitas pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh pemilihan model, tetapi juga oleh kualitas aktivitas belajar yang dirancang guru. Aktivitas yang melibatkan observasi lapangan, eksperimen sederhana, diskusi kelompok, maupun penyelesaian proyek berbasis budaya memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berinteraksi secara langsung dengan objek pembelajaran. Pengalaman tersebut membantu peserta didik memahami hubungan antara teori fisika dan realitas yang mereka temui sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Alhusni et al., 2025).

Kajian terhadap artikel-artikel yang dianalisis memperlihatkan bahwa keberhasilan implementasi tidak bergantung pada banyaknya unsur budaya yang dimasukkan ke dalam pembelajaran, melainkan pada ketepatan guru dalam merancang pengalaman belajar yang mampu menghubungkan budaya lokal dengan konsep fisika secara logis dan terstruktur. Semakin relevan aktivitas pembelajaran dengan pengalaman peserta didik, semakin besar peluang tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.

#### **b. Kompetensi Guru dalam Mengintegrasikan Kearifan Lokal**

Peran guru menjadi salah satu faktor yang menentukan keberhasilan integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika. Kemampuan mengidentifikasi potensi budaya lokal, memilih fenomena yang relevan dengan materi pembelajaran, serta menghubungkannya dengan konsep-konsep fisika memerlukan kompetensi pedagogis dan profesional yang

saling melengkapi. Penguasaan kedua aspek tersebut memungkinkan guru menyusun pengalaman belajar yang tidak hanya kontekstual, tetapi juga tetap selaras dengan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan (Fianti & Neratania, 2024; Alhusni et al., 2025).

Keberhasilan pembelajaran juga dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam menerjemahkan pengetahuan lokal menjadi aktivitas belajar yang memiliki makna ilmiah. Fenomena budaya yang dijumpai di lingkungan masyarakat perlu dipilih dan disajikan secara tepat agar peserta didik mampu memahami keterkaitannya dengan konsep-konsep fisika. Pemilihan konteks yang sesuai membantu peserta didik melihat bahwa berbagai aktivitas budaya mengandung prinsip-prinsip ilmiah yang dapat dijelaskan melalui kajian fisika (Kusuma et al., 2023; Taufiq et al., 2023).

Selain merancang pembelajaran, guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan peserta didik selama proses penyelidikan. Pertanyaan pemantik, diskusi, eksperimen, maupun refleksi yang diberikan guru membantu peserta didik mengembangkan kemampuan menganalisis fenomena budaya secara ilmiah. Peran tersebut menjadikan pembelajaran tidak berhenti pada pengenalan budaya lokal, tetapi berkembang menjadi proses yang mendorong peserta didik membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang aktif (Arrafi et al., 2023).

Kompetensi guru tidak hanya berkaitan dengan penguasaan materi fisika, tetapi juga dengan kemampuan mengelola pembelajaran yang mampu menghubungkan pengetahuan ilmiah dan kearifan lokal secara proporsional. Integrasi keduanya menciptakan pengalaman belajar yang lebih relevan, meningkatkan keterlibatan peserta didik, serta mendukung tercapainya berbagai tujuan pembelajaran fisika secara lebih optimal.

c. Ketersediaan Bahan Ajar dan Media Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

Keberadaan bahan ajar dan media pembelajaran berbasis kearifan lokal menjadi salah satu unsur yang mendukung keberhasilan implementasi pembelajaran fisika secara kontekstual. Bahan ajar yang memuat fenomena budaya, pengetahuan lokal, maupun aktivitas masyarakat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari konsep-konsep fisika melalui situasi yang dekat dengan pengalaman mereka. Penyajian materi yang kontekstual membantu peserta didik memahami keterkaitan antara konsep ilmiah dan realitas kehidupan sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Fianti & Neratania, 2024; Taufiq et al., 2023).

Bentuk bahan ajar yang dikembangkan dalam berbagai penelitian cukup beragam, mulai dari modul, e-modul, LKPD, hingga media pembelajaran interaktif yang mengintegrasikan unsur budaya ke dalam materi fisika. Keragaman tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan kearifan lokal tidak bergantung pada satu jenis media tertentu, tetapi dapat diadaptasi sesuai dengan karakteristik materi, kebutuhan peserta didik, dan tujuan pembelajaran (Kusuma et al., 2023; Arrafi et al., 2023).

Kualitas bahan ajar turut menentukan efektivitas pembelajaran karena materi yang disusun secara sistematis memudahkan peserta didik memahami hubungan antara konsep fisika dan fenomena budaya. Penyajian ilustrasi, studi kasus, maupun aktivitas penyelidikan yang berasal dari lingkungan sekitar memberikan pengalaman belajar yang

lebih autentik sekaligus mendorong peserta didik untuk mengeksplorasi penerapan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari (Fianti & Neratania, 2024; Alhusni et al., 2025).

Selain berfungsi sebagai sumber belajar, media pembelajaran berbasis kearifan lokal juga memperluas kesempatan peserta didik untuk berinteraksi dengan objek pembelajaran melalui visualisasi, simulasi, maupun aktivitas berbasis proyek. Pemanfaatan media yang sesuai dengan karakteristik budaya lokal mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran sekaligus memperkuat pemahaman terhadap konsep-konsep fisika yang dipelajari (Taufiq et al., 2023; Kusuma et al., 2023).

Secara keseluruhan, artikel-artikel yang dianalisis memperlihatkan bahwa keberhasilan implementasi pembelajaran fisika berbasis kearifan lokal dipengaruhi oleh keterpaduan antara desain pembelajaran, kompetensi guru, serta ketersediaan bahan ajar dan media yang sesuai dengan karakteristik budaya setempat. Ketiga aspek tersebut saling melengkapi dalam menciptakan pengalaman belajar yang kontekstual sehingga integrasi kearifan lokal tidak hanya memperkuat pemahaman konsep fisika, tetapi juga mendukung pengembangan berbagai kompetensi yang dibutuhkan peserta didik pada abad ke-21.

## **KESIMPULAN**

Kajian ini menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran fisika berkontribusi terhadap pengembangan keterampilan abad ke-21, khususnya kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*), serta meningkatkan pemahaman konsep, literasi sains, kreativitas, dan motivasi belajar peserta didik. Pemanfaatan fenomena budaya sebagai konteks pembelajaran membantu menghubungkan konsep-konsep fisika dengan pengalaman nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Keberhasilan implementasi pendekatan ini dipengaruhi oleh desain pembelajaran yang kontekstual, kompetensi guru dalam mengintegrasikan kearifan lokal, serta ketersediaan bahan ajar yang sesuai. Hasil kajian ini mengimplikasikan bahwa integrasi kearifan lokal dapat menjadi acuan dalam pengembangan pembelajaran fisika yang lebih relevan dengan lingkungan peserta didik sekaligus mendukung penguatan literasi sains dan keterampilan abad ke-21.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Program Studi Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Imam Bonjol Padang yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan artikel ini. Apresiasi juga diberikan kepada dosen pengampu mata kuliah Penulisan Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penulisan. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada para peneliti yang karya ilmiahnya menjadi sumber utama dalam kajian ini sehingga artikel ini dapat tersusun dengan baik.

## REFERENSI

- Amelia, R., Putri, D., & Rahman, A. (2024). Development of active learning based on local wisdom in physics education. *Journal of Physics Education Research*, 12(2), 145–156. Vol. 08 [https://www.researchgate.net/profile/Muhammad-Budiman/10/publication/391088076\\_Analysis\\_of\\_the\\_Application\\_of\\_e-Book\\_Learning\\_Media\\_in\\_English\\_Subjects\\_at\\_Elementary\\_School\\_1\\_Boja/links/68caef0f9534473a6d4b333de/Analysis-of-the-Application-of-e-Book-Learning-Media-in-English-Subjects-at-Elementary-School-1-Boja.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Muhammad-Budiman/10/publication/391088076_Analysis_of_the_Application_of_e-Book_Learning_Media_in_English_Subjects_at_Elementary_School_1_Boja/links/68caef0f9534473a6d4b333de/Analysis-of-the-Application-of-e-Book-Learning-Media-in-English-Subjects-at-Elementary-School-1-Boja.pdf)
- Arrafi, W. Q. L., et al. (2023). Implementation of Probolinggo Local Wisdom-Based Problem-Based Learning Model to Improve Science Literacy Skills <https://journal.walisongo.ac.id/index.php/perj/article/view/14285>
- Fianti, F., & Neratania, A. (2024). Developing Physics Teaching Materials Based on Differentiated Merdeka Curriculum Using an Ethnoscience-Integrated Contextual Approach. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 10(2), 160–174. <https://doi.org/10.21831/jipi.v10i2.76663>
- Fauziah, N., Hidayat, T., & Sari, M. (2023). Development of local wisdom-based physics modules to improve scientific literacy. *International Journal of Science Education*, 18(3), 201–214. Volume: 8 Number 5 <https://citeus.um.ac.id/cgi/viewcontent.cgi?article=2347&context=jptpp&utm>
- Gunawan, H., & Indrawan, M. (2025). Local wisdom and decolonization of science education in Indonesian physics learning. *Journal of Cultural Science Education*, 9(1), 33–47. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00958964.2026.2631976>
- Hidayat, R., Lestari, P., & Wahyuni, S. (2025). Problem-solving skills in contextual physics learning based on local culture. *Journal of Educational Physics*, 15(1), 77–89. Vol. 1, No.1, <https://journal.i-ros.org/index.php/JOLABIS/article/view/44>
- Hikmah, N., Prasetyo, A., & Rohman, F. (2025). Scientific literacy improvement through local wisdom-based physics learning. *Jurnal Pendidikan Sains*, 13(1), 24–38. Vol 5, No 2 <http://www.ykgm.org/index.php/jpm/article/view/760>
- Irfandi, M., Yusuf, A., & Rahmawati, N. (2023). Development of contextual teaching materials based on local wisdom in physics learning. *Journal of Physics Learning Innovation*, 8(2), 101–115. Vol.10, No.3 <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/article/view/6915>
- Kasim, A., Putra, D., & Suryani, E. (2025). Integration of local culture in contextual physics education: A thematic review. *Journal of Science and Culture Education*, 11(2), 88–102. <https://ir.upsi.edu.my/detailsg.php?det=11890&highlight=+soal%20+selidik>
- Kusuma, T. D., dkk. (2023). Developing Learning Physics Multimedia Based on Local Wisdom Vol.8, No.3 [https://journal.stkipsingkawang.ac.id/index.php/JIPF/article/view/3853?utm\\_source=chatgpt.com](https://journal.stkipsingkawang.ac.id/index.php/JIPF/article/view/3853?utm_source=chatgpt.com)
- Oktavia, L., Hidayat, R., & Putri, D. (2025). Coastal local wisdom integration in fluid physics learning. *Journal of Maritime Science Education*, 5(1), 61–74. Vol.1, No.2 <http://jurnal.mifandimandiri.com/index.php/penerbitmmd/article/view/944>
- Prasetyo, A., Amelia, R., & Putra, D. (2023). Critical thinking skills in culture-based physics learning. *Journal of Innovative Physics Education*, 9(3), 187–199. <https://repository.radenintan.ac.id/36106/>

- Putra, D., Rahman, A., & Yusuf, M. (2023). STEM and creativity development through local wisdom-based learning. *Journal of STEM Education Research*, 14(2), 98–110. <https://repository.radenintan.ac.id/36106/>
- Rahmawati, N., Irfandi, M., & Hidayat, T. (2024). Collaborative project learning in contextual physics education. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains*, 16(1), 73–86.
- Ramadhan, F., Sari, M., & Wahyuni, S. (2024). Digital media based on local wisdom in physics learning. *Journal of Interactive Science Learning*, 11(2), 122–135. Vol. 9 <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/article/view/6172>
- Rohadi, N., Hikmah, N., & Yusuf, A. (2025). Contextual physics learning through local culture integration. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 21(1), 41–56. <https://ejournal.upi.edu/index.php/AJSE/article/view/79471>
- Sari, M., Fauziah, N., & Putri, D. (2023). E-learning integration in local wisdom-based science learning. *Journal of Digital Education Innovation*, 7(2), 92–104. <https://repository.radenintan.ac.id/42047/>
- Utami, I. S., Vitasari, M., Langitasari, I., Sugihartono, I., & Rahmawati, Y. (2020). The Local Wisdom-Based STEM Worksheet to Enhance the Conceptual Understanding of Pre-service Physics Teacher. Vol 6, No.1 <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpppf/article/view/13420>
- Wahyuni, S., Lestari, P., & Rahman, A. (2025). Interactive media development in local wisdom-based physics learning. *Journal of Educational Media Research*, 13(1), 58–71. Vol.14, No.1 <https://jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/jtjik/article/view/15664>
- Yusuf, A., Rahmawati, N., & Irfandi, M. (2023). Contextual learning media based on local culture in physics education. *Journal of Physics Education Development*, 9(1), 34–47. Vol 33, No. 1 <https://journal-fip.um.ac.id/index.php/wsd/article/view/3302>