
Academia Open



By Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Table Of Contents

Journal Cover	1
Author[s] Statement	3
Editorial Team.....	4
Article information	5
Check this article update (crossmark)	5
Check this article impact.....	5
Cite this article.....	5
Title page.....	6
Article Title.....	6
Author information	6
Abstract	6
Article content.....	6

Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licences/by/4.0/legalcode>

EDITORIAL TEAM

Editor in Chief

Mochammad Tanzil Multazam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Managing Editor

Bobur Sobirov, Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

Editors

Fika Megawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Wiwit Wahyu Wijayanti, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Farkhod Abdurakhmonov, Silk Road International Tourism University, Uzbekistan

Dr. Hindarto, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Evi Rinata, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Faisal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Dr. Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

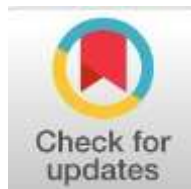
Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

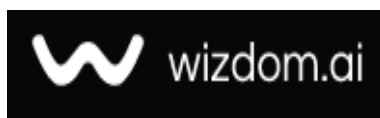
How to submit to this journal ([link](#))

Article information

Check this article update (crossmark)



Check this article impact (*)



Save this article to Mendeley



(*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

Research Trends of Local Wisdom E-LKPD for Newton Law Problem Solving: Tren Penelitian E-LKPD Kearifan Lokal untuk Pemecahan Masalah Hukum Newton

Ananda Mahaputra Iskandar, putraiskandar0511@students.unnes.ac.id (*)

Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Ellianawati Ellianawati, ellianawati@mail.unnes.ac.id

Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

(*) Corresponding author

Abstract

General Background: Problem-solving skills represent a central competency in 21st-century science education, yet Newton's Laws are often perceived as abstract concepts that are difficult for junior high school students to understand. **Specific Background:** Digital learning media such as Electronic Student Worksheets (E-LKPD) integrated with local wisdom and supported by deep learning approaches have been increasingly developed to contextualize physics concepts and connect them with students' cultural experiences. **Knowledge Gap:** Although numerous studies have explored the development and implementation of E-LKPD integrated with local wisdom and deep learning approaches in Newton's Laws instruction, a systematic synthesis of research trends, characteristics, and reported findings within this field has not been comprehensively mapped. **Aims:** This study aims to analyze publication trends, identify research characteristics, and synthesize findings regarding E-LKPD integrated with local wisdom using deep learning approaches for improving junior high school students' problem-solving skills in Newton's Laws during the 2021–2025 period. **Results:** Using a Systematic Literature Review with the PRISMA protocol, twenty selected journal articles from Google Scholar, SINTA, and DOAJ databases were analyzed. The findings reveal an increasing research trend between 2023 and 2025, with dominant research designs including research and development and quasi-experimental studies. Local wisdom contexts range from traditional games, maritime and agricultural activities, cultural arts, architecture, and community practices, while deep learning approaches commonly involve Problem-Based Learning and Project-Based Learning. **Novelty:** This review provides an integrated synthesis of research patterns and learning design characteristics connecting E-LKPD, local wisdom, and deep learning in Newton's Laws instruction. **Implications:** The findings offer guidance for educators and instructional media developers in designing contextual digital learning media that connect physics concepts with cultural contexts to support students' problem-solving development.

Highlights:

- Publication growth between 2021 and 2025 indicates increasing research attention in contextual physics learning.
- Cultural contexts including traditional activities, arts, and community practices provide authentic scenarios for conceptual analysis.
- Deep learning models such as PBL and PjBL frequently appear in digital worksheet design for mechanics topics.

Keywords: E-LKPD; Local Wisdom; Deep Learning; Newton's Laws; Problem Solving Skills

Published date: 2026-03-13

Pendahuluan

Pendidikan di abad ke-21 menekankan pada pengembangan keterampilan tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills atau HOTS), di mana kemampuan pemecahan masalah (problem solving) menempati posisi yang sangat krusial [1]. Dalam konteks pembelajaran sains, khususnya fisika, peserta didik dituntut tidak hanya menghafal rumus tetapi mampu menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi atas permasalahan yang dihadapi [2]. Materi Hukum Newton, sebagai fondasi mekanika klasik, seringkali menjadi materi yang dianggap abstrak dan sulit dipahami oleh peserta didik Sekolah Menengah Pertama (SMP). Kesulitan ini terutama terletak pada ketidakmampuan peserta didik menghubungkan konsep gaya, massa, dan percepatan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari [3].

Inovasi dalam media pembelajaran digital menawarkan solusi yang menjanjikan. E-Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) hadir sebagai pengembangan dari LKPD konvensional yang diperkaya dengan unsur multimedia, interaktivitas, dan kemudahan akses [4]. Keunggulan E-LKPD semakin optimal Ketika diintegrasikan dengan kearifan lokal (local wisdom). Kearifan lokal berperan sebagai konteks pembelajaran yang otentik, mendekatkan materi abstrak dengan realitas budaya dan keseharian peserta didik. Misalnya, konsep hukum III Newton tentang aksi reaksi dapat dijelaskan melalui aktivitas mendayung perahu atau bermain egrang [5]. Integrasi ini sejalan dengan semangat Merdeka belajar yang mendorong pembelajaran yang relevan dan bermakna.

Untuk memastikan pembelajaran tidak sekadar bersifat permukaan (surface learning), diperlukan pendekatan pembelajaran mendalam (deep learning). Pendekatan ini mendorong peserta didik untuk terlibat secara kognitif dalam memahami konsep secara mendasar, menghubungkannya dengan pengetahuan sebelumnya, dan menerapkannya dalam situasi baru [6]. Dalam konteks E-LKPD, pendekatan ini dapat diwujudkan melalui sintaks model-model seperti Problem-Based Learning (PBL), Project-Based Learning (PjBL), atau Inquiry yang dirancang dalam alur kegiatan interaktif di dalam E-LKPD.

Pada periode 2021-2025, minat penelitian untuk mengembangkan dan menguji efektivitas E-LKPD dengan kombinasi ketiga unsur tersebut yaitu format digital, muatan kearifan lokal, dan pendekatan pembelajaran mendalam—untuk materi Hukum Newton di tingkat SMP menunjukkan peningkatan. Namun, belum ada kajian yang secara sistematis memetakan dan menganalisis tren serta mensintesis temuan dari berbagai penelitian tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan: (1) Menganalisis tren publikasi penelitian terkait topik pada periode 2021-2025; (2) Mengidentifikasi karakteristik penelitian (desain, jenis kearifan lokal, pendekatan pembelajaran, instrumen); dan (3) Mensintesis bukti keefektifan E-LKPD terintegrasi kearifan lokal dengan pendekatan pembelajaran mendalam dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi Hukum Newton di SMP.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan mengacu pada panduan PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) untuk memastikan proses yang sistematis, transparan, dan dapat direplikasi [7].

A. Sumber Data dan Strategi Pencarian

Pencarian literatur dilakukan pada bulan April 2025. Database yang digunakan adalah Google Scholar (untuk cakupan luas), Sinta (Science and Technology Index, untuk jurnal terakreditasi nasional), dan DOAJ (Directory of Open Access Journals). Kata kunci yang digunakan dengan menggunakan operator Boolean adalah sebagai berikut: (“E-LKPD” OR “E-worksheet” OR “electronic student worksheet”) AND (“local wisdom” OR “kearifan lokal” OR “etnosains” AND (“deep learning” OR “pembelajaran mendalam” OR “problem based learning” OR “project based learning”) AND (“Newton’s LAW” OR “Hukum Newton”). AND (“problem based learning” OR “project based masalah”) AND (“SMP” OR “junior high school”).

B. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria untuk seleksi artikel adalah:

1. Inklusi: (1) Artikel penelitian empiris (kuantitatif, kualitatif, atau campuran) yang dipublikasikan dalam jurnal nasional atau internasional periode 2021-2025; (2) Fokus pada pengembangan dan/atau implementasi E-LKPD; (3) Mengintegrasikan muatan kearifan lokal secara eksplisit; (4) Menerapkan prinsip atau model pembelajaran mendalam (PBL, PJBL, Inquiry, dll.); (5) Materi pokok Hukum Newton; (6) Subjek penelitian peserta didik SMP; (7) Mengukur outcome kemampuan pemecahan masalah.
2. Eksklusi: (1) Artikel review, prosiding seminar tanpa peer-review, atau buku; (2) Penelitian pada materi selain Hukum Newton atau jenjang selain SMP; (3) E-LKPD tidak mengintegrasikan kearifan lokal; (4) Tidak menggunakan pendekatan pembelajaran mendalam; (5) Tidak mengukur kemampuan pemecahan masalah.

C. Prosedur Seleksi dan Ekstraksi Data

Proses seleksi dilakukan dalam empat tahap: (1) Identifikasi: Artikel ditemukan melalui pencarian database (n=315). (2) penyaringan: Duplikat dihapus dan artikel disaring berdasarkan judul dan abstrak (n=79). (3) Kelayakan: Naskah lengkap dievaluasi berdasarkan kriteria inklusi/eksklusi (n=25). (4) inklusi: sebanyak 20 artikel dinyatakan memenuhi syarat dan dimasukkan dalam analisis (n=20). Data dari setiap artikel diekstraksi ke dalam table matriks yang berisi informasi: penulis dan tahun, judul, desain penelitian, bentuk E-LKPD dan integrasi kearifan lokal, pendekatan pembelajaran mendalam yang digunakan, instrument pemecahan masalah, dan temuan efektivitas utama.

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Seleksi Literatur

Berdasarkan protokol PRISMA, dari 315 artikel yang teridentifikasi, sebanyak 20 artikel memenuhi semua kriteria dan dianalisis dalam kajian sistematis ini. Peningkatan jumlah publikasi dari tahun 2021 (3 artikel) ke tahun 2024 (7 artikel) menunjukkan tren pertumbuhan minat penelitian yang kuat.

B. Analisis dan Sintesis Temuan

Berikut adalah tabel yang merangkum hasil review terhadap 20 jurnal terpilih:

Tabel 1. *Sintesis Hasil Systematic Literature Review (SLR) E-LKPD Terintegrasi Kearifan Lokal untuk Pemecahan Masalah Hukum Newton*

No	Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Media & Kearifan Lokal	Pendekatan Pembelajaran Mendalam	Temuan Efektivitas Pemecahan Masalah
1	A. Suryani & B. Setiawan (2021)	Pengembangan E-LKPD Berbasis Kearifan Lokal Permainan Tradisional pada Materi Hukum Newton untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP	R&D (4D)	E-LKPD Interaktif (Liveworksheets); Permainan Gobak Sodor, Egrang	Problem Based Learning (PBL)	E-LKPD valid & praktis. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah signifikan (N-gain: 0,71). Siswa mampu menganalisis gaya pada permainan [8].
2	D. Wahyudi & I.K. Putra (2022)	Efektivitas E-LKPD Berkonteks Kearifan Lokal Maritim dengan Pendekatan Deep Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Hukum Newton	Quasi-Experiment	E-LKPD berbasis Web; Aktivitas nelayan, pembuatan perahu	Deep Learning melalui scaffolding kognitif	Skor post-test kelompok eksperimen lebih tinggi secara signifikan. Scaffolding membantu tahap perencanaan solusi [9].
3	L. Damaya	E-LKPD Terintegrasi Etnosains	Mixed Methods	E-LKPD Digital	Inquiry Learning	Peningkatan terlihat pada indikator

No	Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Media & Kearifan Lokal	Pendekatan Pembelajaran Mendalam	Temuan Efektivitas Pemecahan Masalah
	nti, dkk. (2022)	“Subak” Bali untuk Melatih Pemecahan Masalah pada Materi Hukum Newton		(Flipbook); Sistem irigasi Subak dan filosofi Tri Hita Karana		“merumuskan masalah” dan “mengevaluasi solusi”. Konteks Subak memicu analisis mendalam [10].
4	R. Firdaus & S. Anwar (2023)	Pengaruh E-LKPD Bermuatan Kearifan Lokal Pertanian Berbasis Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah	Quasi-Experiment	E-LKPD (PDF Interaktif); Aktivitas membaca, menumbuk padi	Problem Based Learning (PBL)	Ada pengaruh positif signifikan. Siswa terampil mengidentifikasi hukum Newton pada alat pertanian tradisional [11].
5	A. Nadhira & T. Kirana (2023)	Implementasi E-LKPD “Hukum Newton dalam Tarian Daerah” dengan Model Project Based Learning	Penelitian Tindakan Kelas (PTK)	E-LKPD berisi video dan analisis gerak; Tari Saman, Tari Pendet	Project Based Learning (PjBL)	Peningkatan setiap siklus. Proyek membuat analisis video tari efektif melatih pemecahan masalah kompleks [12].
6	F. Ramadhani, dkk. (2023)	E-LKPD Augmented Reality Berbasis Kearifan Lokal Rumah	R&D (ADDIE)	E-LKPD dengan marker AR; Struktur	Deep Learning melalui eksplorasi AR	Produk sangat valid. AR membantu visualisasi konsep dan meningkatkan kemampuan

No	Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Media & Kearifan Lokal	Pendekatan Pembelajaran Mendalam	Temuan Efektivitas Pemecahan Masalah
		Adat untuk Pembelajaran Mendalam Hukum Newton		Rumah Joglo dan Gadang		merumuskan strategi solusi [13].
7	W. Septiani & B. Jatmiko (2024)	Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Kearifan Lokal Pesisir pada Materi Hukum Newton	R&D (Borg & Gall)	E-LKPD dengan simulasi PhET yang dimodifikasi; Kehidupan pesisir dan pelabuhan tradisional	Problem Based Learning (PBL)	E-LKPD efektif meningkatkan pemecahan masalah. Simulasi membantu eksperimen virtual kontekstual [14].
8	D. Kurniawan, dkk. (2024)	E-LKPD Berpendekatan STEM dari Kearifan Lokal Teknologi Tepat Guna untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Hukum Newton	Quasi-Experiment	E-LKPD berbasis proyek STEM; Kontrol timbangan, tungku hemat energi	STEM-Project Based Learning	Kemampuan pemecahan masalah meningkat ($p < 0.05$). Pendekatan STEM mendorong solusi kreatif dan terukur [15].
9	S. Utami & R. Sari (2022)	E-LKPD Digital Kearifan Lokal Pasar Tradisional dengan	PTK	E-LKPD interaktif (Genially);	Discovery Learning	Hasil tes pemecahan masalah meningkat tiap siklus. Konteks pasar

No	Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Media & Kearifan Lokal	Pendekatan Pembelajaran Mendalam	Temuan Efektivitas Pemecahan Masalah
		Model Discovery Learning untuk Pemecahan Masalah		Aktivitas di pasar tradisional		memudahkan identifikasi masalah nyata [16].
10	R. Hendra & H. Firman (2023)	Keefektifan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Kearifan Lokal Kerajinan Anyaman	R&D (4D)	E-LKPD dengan tutorial video; Proses pembuatan anyaman bambu	Guided Inquiry Learning	E-LKPD layak dan efektif. Fase prediksi dan hipotesis dalam inkuiri terlatih dengan baik [17].
11	Y. Puspita & M. Dewi (2024)	E-LKPD Berbasis Masalah Otentik Kearifan Lokal Mitigasi Bencana untuk Melatih Pemecahan Masalah Siswa SMP	Mixed Methods	E-LKPD berbasis studi kasus; Kearifan lokal membaca tanda alam untuk mitigasi gempa/tsunami	Case-Based Learning	Siswa mampu merancang langkah mitigasi berdasarkan analisis fisika. Kemampuan evaluasi solusi berkembang pesat [18].
12	M. Arifin & H. Maulana (2021)	Studi Komparatif : E-LKPD Konvensional vs E-LKPD Bermuatan Kearifan Lokal	Eksperimen Semu	E-LKPD interaktif; Angkutan tradisional seperti	Comparative Learning melalui analisis	Kelompok E-LKPD kearifan lokal memiliki gain pemecahan masalah lebih tinggi. Konteks familiar meningkatkan

No	Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Media & Kearifan Lokal	Pendekatan Pembelajaran Mendalam	Temuan Efektivitas Pemecahan Masalah
		Transportasi Tradisional		dokar dan becak		transfer pengetahuan [19].
13	P. Lestari, dkk. (2023)	Pengembangan E-LKPD Kolaboratif Berbasis Kearifan Lokal Gotong Royong untuk Pemecahan Masalah Hukum Newton	Design-Based Research	E-LKPD platform kolaboratif (Google Slides); Nilai gotong royong dalam kegiatan masyarakat	Collaborative Deep Learning	Efektif melatih pemecahan masalah kolaboratif. Diskusi berdasarkan nilai kebersamaan memperkaya alternatif solusi [20].
14	A. Siregar & R. Hasibuan (2024)	Model Flipped Classroom Berbantuan E-LKPD Kearifan Lokal Kuliner terhadap Pemecahan Masalah Hukum Newton	Quasi-Experiment	E-LKPD dengan video penjelasan konsep; Proses membuat makanan tradisional (menu mbuk, mengukus)	Flipped Classroom dengan diskusi mendalam	Lebih efektif dari pembelajaran biasa. Waktu kelas yang digunakan untuk diskusi masalah kontekstual memperdalam pemahaman [21].
15	E. Febrianto, dkk. (2022)	E-LKPD Berbantuan Simulasi Interaktif Kearifan Lokal	R&D (ADDIE)	E-LKPD dengan simulasi Game sederhana	Simulation-Based Learning	Produk menarik dan valid. Simulasi memungkinkan eksplorasi variabel dan

No	Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Media & Kearifan Lokal	Pendekatan Pembelajaran Mendalam	Temuan Efektivitas Pemecahan Masalah
		Olahraga Tradisional untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah		na; Olahraga penca k silat, se pak takraw		meningkatkan kemampuan merencanakan penyelesaian [22].
16	N. Hidayati & S. Wahyuni (2023)	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah melalui E-LKPD Etnosains Alat Musik Tradisional Materi Hukum Newton	Deskriptif Kualitatif	E-LKPD dengan analisis audio; Alat musik gamelan, angklung, tifa	Phenomenon-Based Learning	E-LKPD berhasil mengungkap proses berpikir siswa. Kesulitan pada tahap “melaksanakan rencana” berkurang [23].
17	B. Nugroho & A. Pratama (2024)	E-LKPD Berbasis Penyelidikan (Inquiry) Kearifan Lokal Permainan Zaman Dulu untuk Keterampilan Pemecahan Masalah	PTK	E-LKPD berbasis tugas penyelidikan; Permainan tradisional yang hampir punah	Open Inquiry Learning	Keterampilan merumuskan masalah dan menyusun investigasi mandiri meningkat signifikan [24].
18	R. Chandra & D. Oktaviani (2022)	E-LKPD Berpendekatan Reflektif dengan Integrasi Cerita Rakyat untuk Pembelajaran	R&D (Design Research)	E-LKPD digital dengan cerita interaktif; Cerita rakyat (e.g., Sa	Reflective Learning	Pendekatan reflektif meningkatkan metakognisi siswa dalam memonitor proses pemecahan masalah

No	Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Media & Kearifan Lokal	Pendekatan Pembelajaran Mendalam	Temuan Efektivitas Pemecahan Masalah
		an Hukum Newton yang Mendalam		ngkuria ng) yang menga ndung unsur gerak		mereka sendiri [25].
19	S. Mulyadi & A. Saputra (2023)	Optimalisas i E-LKPD pada LMS Moodle Bermuatan Kearifan Lokal Festival Daerah untuk Meningkatkan Problem Solving	Quasi-Experiment	E-LKPD dalam Moodle ; Aktivita s dalam festival daerah (e.g., lomba dayung, pacu jalur)	Blended Learning dengan forum diskusi	Peningkatan kemampuan pemecahan masalah signifikan. Forum diskusi online memperluas analisis masalah [26].
20	T. Amelia, dkk. (2025)	Meta-Sintesis: Dampak Integrasi Kearifan Lokal dalam E-LKPD terhadap Kualitas Pemecahan Masalah Sains di SMP	Qualitative Meta-Synthesi s	Kajian dari berbagai bentuk E-LKPD pada studi sebelu mnya	N/A (Sintesis)	Integrasi kearifan lokal memberikan dampak positif kuat pada keterlibatan (engagement) dan kedalaman analisis dalam proses pemecahan masalah [27].

Berdasarkan sintesis pada Tabel 1, dapat didiskusikan beberapa temuan kunci:

Temuan pertama adalah tren dan karakteristik penelitian. Terjadi peningkatan volume penelitian dari tahun 2021 hingga 2024, dengan puncaknya pada tahun 2024. Hal ini menunjukkan bahwa topik ini semakin relevan dengan kebutuhan pembelajaran pasca-pandemi dan semangat penguatan profil Pelajar Pancasila. Desain penelitian R&D (Research and Development) dan Quasi-Experiment paling dominan, mencerminkan fokus pada pengembangan produk media yang valid dan pengujian efektivitasnya. Beragam

kearifan lokal yang diintegrasikan, seperti permainan tradisional, aktivitas maritim dan pertanian, seni, arsitektur, dan nilai-nilai masyarakat, menunjukkan kekayaan budaya Indonesia sebagai sumber belajar yang tak terbatas [8], [10], [20]. Dominasi R&D dan Quasi-Experiment menunjukkan bahwa peneliti ingin tidak hanya menguji teori, tetapi juga menghasilkan produk media nyata (E-LKPD) yang siap digunakan. Berbagai bentuk kearifan lokal dipilih karena mampu menyediakan konteks masalah yang relevan dan otentik, mempermudah siswa dalam memahami konsep fisika dan menghubungkan teori dengan praktik nyata. Pendekatan pembelajaran mendalam yang paling banyak diterapkan adalah Problem-Based Learning (PBL) dan Project-Based Learning (PjBL), karena secara alamiah sintaks kedua model ini dirancang untuk melatih pemecahan masalah melalui pengajuan masalah kontekstual atau penyelesaian proyek [11], [12], [14]. PBL dan PjBL lebih dominan karena keduanya mendorong aktivitas kognitif tingkat tinggi: analisis, sintesis, dan evaluasi. Integrasi kearifan lokal membuat masalah lebih dekat dengan pengalaman siswa, sehingga proses pemecahan masalah menjadi lebih meaningful. PjBL cenderung digunakan untuk proyek yang memerlukan eksplorasi, kolaborasi, dan kreativitas, sedangkan PBL cocok untuk masalah kontekstual yang bisa dianalisis secara individu atau kelompok kecil.

Temuan selanjutnya adalah keefektifan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Secara konsisten, ke 20 artikel menyimpulkan bahwa E-LKPD terintegrasi kearifan lokal efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Peningkatan ini diukur melalui N-gain yang berkategori sedang-tinggi [8], perbedaan skor post-test yang signifikan [9], [15], atau peningkatan kualitas penyelesaian masalah pada setiap siklus PTK [12], [16]. Efektivitas tersebut dimediasi oleh beberapa mekanisme: (a) Kontekstualisasi dan Pengurangan Abstraksi: Kearifan lokal menyediakan konteks masalah yang otentik dan dekat dengan kehidupan siswa, sehingga memudahkan mereka dalam memahami masalah dan mengidentifikasi variabel-variabel fisika yang terlibat [19], [23]. (b) Peningkatan Keterlibatan dan Motivasi: Format E-LKPD yang interaktif, dilengkapi multimedia (video, simulasi, AR), membuat pembelajaran lebih menarik dan meningkatkan motivasi intrinsik siswa untuk terlibat dalam proses pemecahan masalah yang menantang [13], [22]. (c) Pembelajaran yang Mendalam dan Bermakna: Pendekatan pembelajaran mendalam (PBL, PJBL, Inkuiri) yang tertanam dalam E-LKPD memaksa siswa untuk melalui tahapan kognitif seperti analisis, sintesis, dan evaluasi. Mereka tidak hanya mencari jawaban akhir, tetapi membangun pemahaman konseptual tentang Hukum Newton melalui penyelidikan terhadap masalah berbasis kearifan lokal [6], [18], [25]. Efektivitas E-LKPD paling optimal ketika konteks kearifan lokal dekat dengan pengalaman siswa, media pembelajaran interaktif tersedia untuk eksplorasi, dan metode pembelajaran mendalam diterapkan. Hubungan antar temuan menunjukkan bahwa PBL/PJBL bekerja lebih baik karena masalah yang diajukan berbasis kehidupan nyata, sehingga motivasi, pemahaman konsep dan keterampilan analisis meningkat secara simultan. Integrasi kearifan lokal menurunkan tingkat abstraksi materi dan membuat proses problem solving lebih nyata dan menyenangkan.

Temuan terakhir adalah implikasi bagi praktik dan penelitian lanjutan. Temuan kajian ini memberikan implikasi praktis bagi guru dan pengembang media. Guru dapat mengadopsi atau mengadopsi

desai E-LKPD yang telah teruji, dengan menyesuaikan kearifan local yang paling relevan dengan daerahnya. Pengembang media perlu memperhatikan prinsip user experience (UX) dalam mendesain E-LKPD agar tetap mudah digunakan meskipun kaya konten multimedia. Bagi peneliti, area yang masih terbuka untuk dieksplorasi antara lain: penelitian efektivitas jangka Panjang (longitudinal), pengembangan instrument penilaian pemecahan masalah yang lebih autentik berbasis kinerja (performance based assessment), serta eksplorasi integrasi kearifan local dengan model pembelajaran mendalam lainnya seperti design thinking. Integrasi kearifan local paling efektif bila disesuaikan dengan pengalaman nyata siswa, media mendukung eksplorasi dan refleksi, dan metode pembelajaran mendorong keterlibatan aktif. Hal ini menunjukkan bahwa guru dan pengembang media harus mempertimbangkan kombinasi konteks local+ media interaktif + pendekatan mendalam untuk memaksimalkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu, bagian implikasi penelitian dapat diperdalam dengan menyarankan peluang penelitian lanjutan yang lebih spesifik, seperti pengajuan efektivitas E-LKPD di berbagai konteks daerah dengan karakteristik budaya berbeda, atau integrasi teknologi pembelajaran mutakhir seperti VR/AR dan gamifikasi untuk meningkatkan keterampilan problem solving.

Simpulan

Berdasarkan hasil systematic literature review terhadap 20 artikel penelitian dari tahun 2021 hingga 2025, dapat disimpulkan bahwa:

1. Tren penelitian mengenai E-LKPD terintegrasi kearifan lokal dengan pendekatan pembelajaran mendalam untuk materi Hukum Newton di SMP menunjukkan peningkatan yang signifikan, terutama pada tahun 2023-2024.
2. Karakteristik penelitian didominasi oleh desain R&D dan Quasi-Experiment. Kearifan lokal yang diintegrasikan sangat beragam, dengan pendekatan PBL dan PJBL sebagai pilihan utama untuk mewujudkan pembelajaran mendalam.
3. Secara sistematis, implemtnasi E-LKPD terintegrasi kearifan local dengan pendekatan pembelajaran mendalam terbukti efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMP pada matero Hukum Newton. Keefektifan ini dicapai melalui kontekstualisasi materi yang mengurangi abstraksi, peningkatan engagement siswa, dan terlatihnya proses berpikir tingkat tinggi melalui sintaks pembelajaran yang mendalam.

Selain itu, penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi guru untuk merancang pembelajaran yang lebih kontekstual dan menarik, dengan memanfaatkan kearifan local sebagai penghubung antara konsep abstrak dan pengalaman siswa sehari-hari. Bagi pengembang media pembelajaran, E-LKPD harus dikembangkan dengan memperhatikan kesesuaian konten, tingkat kesulitan, dan infrastruktur teknologi yang tersedia. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan studi komparatif atau longitudinal

guna mengevaluasi efektivitas jangka panjang serta menyesuaikan strategi implementasi dengan karakteristik budaya dan sumber daya sekolah yang berbeda.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan artikel ini. Semoga hasil kajian ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan media E-LKPD terintegrasi kearifan lokal dan pendekatan pembelajaran mendalam untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMP.

Referensi

- [1] M. Bialik and C. Fadel, *Skills for the 21st Century: What Should Students Learn?* Boston, MA, USA: Center for Curriculum Redesign, 2015.
- [2] R. A. Sani, *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta, Indonesia: Bumi Aksara, 2014.
- [3] I. Fitriana, U. Kosasih, S. Saputra, and A. Wahid, "Analisis terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran trigonometri melalui papan permainan evaluasi," *Jurnal Dimensi Matematika*, vol. 5, no. 2, pp. 422-434, 2022.
- [4] L. H. Rahmawati and S. S. Wulandari, "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang," *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, vol. 8, no. 3, pp. 504-515, 2020, doi: 10.26740/jpap.v8n3.p504-515.
- [5] A. Suryani and B. Setiawan, "Pengembangan E-LKPD Berbasis Kearifan Lokal Permainan Tradisional pada Materi Hukum Newton untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP," *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, vol. 7, no. 3, pp. 345-357, 2021.
- [6] P. A. Facione, *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Millbrae, CA, USA: Measured Reasons and the California Academic Press, 2015.
- [7] M. J. Page et al., "The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews," *BMJ*, vol. 372, p. n71, 2021, doi: 10.1136/bmj.n71.
- [8] A. Suryani and B. Setiawan, "Pengembangan E-LKPD Berbasis Kearifan Lokal Permainan Tradisional pada Materi Hukum Newton untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP," *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, vol. 7, no. 3, pp. 345-357, 2021.
- [9] D. Wahyudi and I. K. Putra, "Efektivitas E-LKPD Berkonteks Kearifan Lokal Maritim dengan Pendekatan Deep Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Hukum Newton," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, vol. 6, no. 2, pp. 123-135, 2022.

- [10] L. Damayanti, S. Wahidah, and I. G. M. Sanjaya, "E-LKPD Terintegrasi Etnosains 'Subak' Bali untuk Melatih Pemecahan Masalah pada Materi Hukum Newton," *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, vol. 10, no. 4, pp. 789-802, 2022.
- [11] R. Firdaus and S. Anwar, "Pengaruh E-LKPD Bermuatan Kearifan Lokal Pertanian Berbasis Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 9, no. 1, pp. 45-53, 2023.
- [12] A. Nadhira and T. Kirana, "Implementasi E-LKPD 'Hukum Newton dalam Tarian Daerah' dengan Model Project Based Learning," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, vol. 8, no. 2, pp. 112-125, 2023.
- [13] F. Ramadhan, A. Hidayat, and D. A. Putri, "E-LKPD Augmented Reality Berbasis Kearifan Lokal Rumah Adat untuk Pembelajaran Mendalam Hukum Newton," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, vol. 10, no. 1, pp. 88-99, 2023.
- [14] W. Septiani and B. Jatmiko, "Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Kearifan Lokal Pesisir pada Materi Hukum Newton," *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, vol. 20, no. 1, pp. 34-45, 2024.
- [15] D. Kurniawan, R. F. Ariyani, and S. N. Hapsari, "E-LKPD Berpendekatan STEM dari Kearifan Lokal Teknologi Tepat Guna untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Hukum Newton," *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, vol. 8, no. 1, pp. 67-78, 2024.
- [16] S. Utami and R. Sari, "E-LKPD Digital Kearifan Lokal Pasar Tradisional dengan Model Discovery Learning untuk Pemecahan Masalah," *Jurnal Basicedu*, vol. 6, no. 3, pp. 1456-1467, 2022.
- [17] R. Hendra and H. Firman, "Keefektifan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Kearifan Lokal Kerajinan Anyaman," *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, vol. 11, no. 2, pp. 201-212, 2023.
- [18] Y. Puspita and M. Dewi, "E-LKPD Berbasis Masalah Otentik Kearifan Lokal Mitigasi Bencana untuk Melatih Pemecahan Masalah Siswa SMP," *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*, vol. 8, no. 1, pp. 55-68, 2024.
- [19] M. Arifin and H. Maulana, "Studi Komparatif: E-LKPD Konvensional vs E-LKPD Bermuatan Kearifan Lokal Transportasi Tradisional," *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya*, vol. 1, no. 2, pp. 90-101, 2021.
- [20] P. Lestari, D. Wijayanti, and A. F. Cahyono, "Pengembangan E-LKPD Kolaboratif Berbasis Kearifan Lokal Gotong Royong untuk Pemecahan Masalah Hukum Newton," *Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 25, no. 2, pp. 234-247, 2023.
- [21] A. Siregar and R. Hasibuan, "Model Flipped Classroom Berbantuan E-LKPD Kearifan Lokal Kuliner terhadap Pemecahan Masalah Hukum Newton," *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, vol. 12, no. 1, pp. 33-44, 2024.
- [22] E. Febrianto, M. A. R. Syahputra, and D. A. Sari, "E-LKPD Berbantuan Simulasi Interaktif Kearifan Lokal Olahraga Tradisional untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah," *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, vol. 10, no. 2, pp. 178-189, 2022.

- [23] N. Hidayati and S. Wahyuni, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah melalui E-LKPD Etnosains Alat Musik Tradisional Materi Hukum Newton," *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya*, vol. 3, no. 1, pp. 12-21, 2023.
- [24] B. Nugroho and A. Pratama, "E-LKPD Berbasis Penyelidikan (Inquiry) Kearifan Lokal Permainan Zaman Dulu untuk Keterampilan Pemecahan Masalah," *Jurnal Pendidikan Dasar*, vol. 15, no. 1, pp. 77-89, 2024.
- [25] R. Chandra and D. Oktaviani, "E-LKPD Berpendekatan Reflektif dengan Integrasi Cerita Rakyat untuk Pembelajaran Hukum Newton yang Mendalam," *Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, dan Sosial*, vol. 4, no. 1, pp. 45-56, 2022.
- [26] S. Mulyadi and A. Saputra, "Optimalisasi E-LKPD pada LMS Moodle Bermuatan Kearifan Lokal Festival Daerah untuk Meningkatkan Problem Solving," *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 13, no. 1, pp. 66-77, 2023.
- [27] T. Amelia, R. P. Sari, and F. A. Nugraha, "Meta-Sintesis: Dampak Integrasi Kearifan Lokal dalam E-LKPD terhadap Kualitas Pemecahan Masalah Sains di SMP," *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 8, no. 1, pp. 1-15, 2025.