PEMBELAJARAN BERBASIS FENOMENA BERBANTUAN MEDIA DIGITAL DALAM MENINGKATKAN LITERASI SAINS PADA PEMBELAJARAN FISIKA: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Annisa Nabilla Khaira[1], Zulhendri Kamus[2], Festiyed[3], Hayyu Yumna[4]
Universitas Negeri Padang
khairaannisanabilla@gmail.com

ABSTRACT

Scientific literacy is an important ability in physics learning because students need to understand scientific concepts and relate them to phenomena in everyday life. However, students still have difficulties in understanding physics concepts and explaining real phenomena scientifically. This study aims to review previous studies on the use of Phenomenon-Based Learning (PhBL) supported by digital media to improve students' scientific literacy in physics learning. This study uses a Systematic Literature Review (SLR) method by collecting and reviewing relevant journal articles related to phenomenon-based learning, digital media, scientific literacy, and physics learning. The selected studies are analyzed based on the learning approach, type of digital media, physics topic, students' level, scientific literacy indicators, research methods, and research findings. The results of the review show that Phenomenon-Based Learning can help students understand physics concepts through real phenomena, discussion, investigation, and the use of scientific evidence. The use of digital media, such as learning videos, interactive multimedia, e-modules, and simulations, can also make phenomena easier for students to observe and understand. The combination of PhBL and digital media has good potential to improve students' scientific literacy, especially their ability to explain scientific phenomena, interpret data and evidence, and connect physics concepts with everyday situations. However, studies that specifically combine PhBL and digital media to improve scientific literacy in senior high school physics learning are still limited.

Keywords: *Phenomenon-Based Learning, digital media, scientific literacy, physics learning, Systematic Literature Review*

ABSTRAK

Literasi sains merupakan salah satu kemampuan penting dalam pembelajaran fisika karena siswa tidak hanya perlu memahami konsep, tetapi juga mampu menghubungkannya dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Namun, siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep fisika dan menjelaskan fenomena secara ilmiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penelitian terdahulu mengenai pembelajaran berbasis fenomena (Phenomenon-

Based Learning/PhBL) berbantuan media digital dalam meningkatkan literasi sains pada pembelajaran fisika. Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan mengumpulkan dan mengkaji artikel jurnal yang berkaitan dengan pembelajaran berbasis fenomena, media digital, literasi sains, dan pembelajaran fisika. Artikel yang dipilih dianalisis berdasarkan pendekatan pembelajaran, jenis media digital, materi fisika, jenjang pendidikan, indikator literasi sains, metode penelitian, dan hasil penelitian. Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis fenomena dapat membantu siswa memahami konsep fisika melalui pengamatan fenomena nyata, diskusi, penyelidikan, dan penggunaan bukti ilmiah. Penggunaan media digital seperti video pembelajaran, multimedia interaktif, e-modul, dan simulasi juga dapat membantu siswa mengamati dan memahami fenomena dengan lebih mudah. Penggabungan PhBL dan media digital memiliki potensi yang baik dalam meningkatkan literasi sains siswa, terutama dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah, menafsirkan data dan bukti, serta menghubungkan konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari. Namun, penelitian yang secara khusus menggabungkan PhBL dan media digital untuk meningkatkan literasi sains pada pembelajaran fisika tingkat SMA masih terbatas.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Fenomena, media digital, literasi sains, pembelajaran fisika, Systematic Literature Review

A. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membuat kemampuan literasi sains menjadi salah satu kemampuan yang penting dimiliki siswa. Literasi sains tidak hanya berkaitan dengan kemampuan mengingat konsep atau rumus, tetapi juga kemampuan menggunakan pengetahuan sains untuk memahami fenomena, menjelaskan peristiwa secara ilmiah, menggunakan bukti, serta menghubungkan konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan tersebut menjadi penting dalam pembelajaran fisika karena banyak konsep fisika yang sebenarnya dekat dengan kehidupan siswa, tetapi sering dipelajari dalam bentuk rumus dan penyelesaian soal.

Dalam pembelajaran fisika, siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan menghubungkannya dengan fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar. Kondisi ini terlihat terutama pada materi gerak, ketika siswa dapat menghafal persamaan tetapi masih mengalami kesulitan memahami hubungan antara posisi, kecepatan, dan percepatan. Siswa juga mengalami kesulitan dalam membaca grafik gerak dan menjelaskan perubahan gerak berdasarkan konsep

fisika. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran fisika perlu memberikan pengalaman belajar yang tidak hanya berfokus pada penguasaan rumus, tetapi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati, menganalisis, dan menjelaskan fenomena.

Literasi sains dalam pembelajaran fisika dapat dikembangkan melalui kegiatan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan pengetahuan ilmiah dalam situasi nyata. Dalam proposal penelitian yang menjadi dasar artikel ini, literasi sains diarahkan pada tiga kemampuan utama, yaitu kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, kemampuan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta kemampuan menafsirkan data dan bukti ilmiah. Indikator tersebut kemudian dijabarkan ke dalam kemampuan mengidentifikasi konsep fisika, menjelaskan peristiwa gerak, menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari, merumuskan pertanyaan, menentukan variabel, membaca data atau grafik, menganalisis hubungan antarbesaran, dan menarik kesimpulan berdasarkan data.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan tersebut adalah pembelajaran berbasis fenomena atau *Phenomenon-Based Learning* (PhBL). Pembelajaran berbasis fenomena menempatkan fenomena nyata sebagai bagian penting dalam proses pembelajaran. Melalui fenomena, siswa dapat mengamati suatu peristiwa, mengajukan pertanyaan, mencari informasi, menganalisis bukti, dan membangun penjelasan berdasarkan konsep yang dipelajari. Pendekatan tersebut sesuai dengan karakteristik pembelajaran fisika karena konsep-konsep fisika banyak ditemukan dalam berbagai peristiwa di lingkungan sekitar. Proposal penelitian juga menempatkan fenomena nyata sebagai titik awal pembelajaran agar siswa dapat mengamati, menanya, menalar, dan menjelaskan fenomena berdasarkan bukti.

Selain pendekatan pembelajaran, penggunaan media digital dapat membantu siswa dalam mengamati fenomena yang sulit ditampilkan secara langsung di kelas. Media digital dapat berupa video pembelajaran, multimedia interaktif, e-modul, simulasi, dan berbagai platform pembelajaran. Dalam pembelajaran fisika, video dapat digunakan untuk memperlihatkan peristiwa gerak secara nyata sehingga

siswa dapat mengamati perubahan posisi, kecepatan, maupun percepatan. Media digital juga dapat membantu memvisualisasikan konsep yang bersifat abstrak dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati suatu fenomena lebih dari satu kali.

Beberapa penelitian yang telah dibahas dalam proposal menunjukkan adanya manfaat penggunaan media digital dalam pembelajaran fisika. Penggunaan *Digital Physics Module* dilaporkan dapat mendukung peningkatan kemampuan literasi sains siswa, sedangkan penggunaan media berbasis Google Sites juga dilaporkan dapat membantu pemahaman konsep dan minat belajar siswa. Namun, penelitian tersebut lebih banyak membahas media digital sebagai sarana pembelajaran dan belum secara khusus mengintegrasikannya dengan pembelajaran berbasis fenomena.

Hal tersebut menunjukkan adanya ruang untuk mengkaji lebih jauh hubungan antara pembelajaran berbasis fenomena, media digital, dan literasi sains. Berdasarkan kajian awal dalam proposal, penelitian tentang media digital sudah cukup banyak, tetapi integrasi media digital dengan pembelajaran berbasis fenomena secara sistematis, khususnya dalam pembelajaran fisika, masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan kajian terhadap penelitian-penelitian terdahulu untuk melihat bagaimana kedua pendekatan tersebut digunakan dan bagaimana kontribusinya terhadap literasi sains siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, artikel ini bertujuan untuk menganalisis penelitian terdahulu mengenai pembelajaran berbasis fenomena berbantuan media digital dalam pembelajaran fisika, mengidentifikasi kontribusinya terhadap literasi sains siswa, serta menemukan kesenjangan penelitian yang dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya. Hasil kajian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai penggunaan PhBL dan media digital dalam pembelajaran fisika serta menjadi landasan dalam pengembangan pembelajaran yang lebih kontekstual dan mendukung literasi sains.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengidentifikasi dan menganalisis hasil penelitian mengenai pembelajaran berbasis fenomena (*Phenomenon-Based Learning*/PhBL), media digital, dan literasi sains dalam

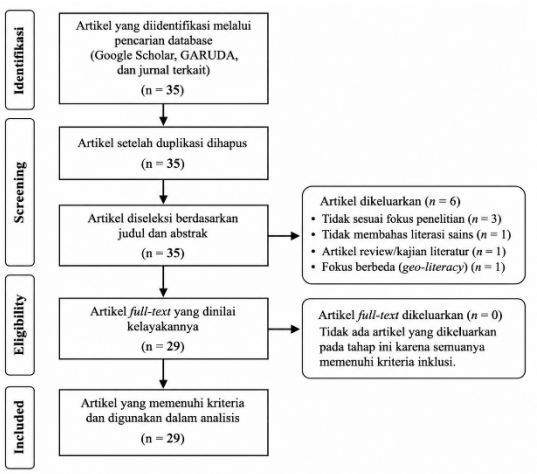
pembelajaran sains dan fisika. Kajian dilakukan terhadap artikel yang diterbitkan pada rentang tahun 2021–2026.

Pencarian artikel dilakukan melalui Google Scholar, GARUDA, dan laman jurnal ilmiah yang relevan dengan bidang pendidikan sains dan fisika. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi "*Phenomenon-Based Learning*", "pembelajaran berbasis fenomena", "*scientific literacy*", "literasi sains", "*digital media*", "media digital", "pembelajaran fisika", dan "pembelajaran sains". Kata kunci digunakan secara tunggal maupun dikombinasikan untuk memperoleh artikel yang sesuai dengan fokus penelitian.

Artikel yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi artikel yang diterbitkan pada tahun 2021–2026, berkaitan dengan pembelajaran sains atau fisika, membahas literasi sains, pembelajaran berbasis fenomena, dan/atau penggunaan media digital dalam pembelajaran. Sementara itu, artikel yang tidak sesuai dengan fokus penelitian, tidak membahas literasi sains, tidak berkaitan dengan pembelajaran sains atau fisika, berada di luar rentang tahun yang ditentukan, serta artikel kajian atau *review* yang tidak memberikan data penelitian primer dikeluarkan dari analisis.

Proses seleksi artikel mengadaptasi tahapan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020, yang meliputi identifikasi, *screening*, pemeriksaan kelayakan (*eligibility*), dan penetapan artikel yang digunakan dalam analisis (*included*). Dari 35 artikel yang diperoleh pada tahap awal, dilakukan pemeriksaan judul dan abstrak serta kesesuaian dengan kriteria penelitian. Berdasarkan proses tersebut, 6 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi fokus kajian, sehingga 29 artikel digunakan dalam analisis lebih lanjut. Data dari artikel terpilih dianalisis secara deskriptif dengan memperhatikan tahun publikasi, jenjang pendidikan, materi pembelajaran, penerapan PhBL, penggunaan media digital, literasi sains, metode penelitian, dan hasil utama penelitian.

Gambar 1. Diagram Alur Seleksi Artikel Berdasarkan PRISMA 2020



Gambar 1. Diagram alur seleksi artikel berdasarkan PRISMA 2020.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan proses pencarian dan seleksi artikel yang telah dilakukan, diperoleh 29 artikel yang sesuai dengan fokus kajian. Artikel yang dianalisis berada pada rentang tahun 2021–2026. Artikel

tersebut membahas pembelajaran berbasis fenomena (*Phenomenon-Based Learning/PhBL*), penggunaan media digital dalam pembelajaran, literasi sains, serta beberapa penelitian yang menghubungkan dua atau lebih aspek tersebut.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penelitian mengenai literasi sains berkembang melalui berbagai pendekatan pembelajaran dan media. Sebagian penelitian secara langsung menerapkan *Phenomenon-Based Learning* untuk meningkatkan literasi sains, sedangkan penelitian lainnya menggunakan media digital seperti e-modul, *flipbook*, video pembelajaran, multimedia interaktif, simulasi, dan media berbasis teknologi lainnya.

Tabel 1. Hasil Analisis Artikel Literature Review

No.	Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Variabel yang Diukur	Hasil Penelitian
1	Santhalia & Yuliati (2021)	*An Exploration of Scientific Literacy on Physics Subjects within Phenomenon-based Experiential Learning*	Mixed method, *embedded experimental model*	Pembelajaran eksperiensial berbasis fenomena; literasi sains	Mayoritas siswa mengalami peningkatan literasi sains. Sebagian siswa berpindah dari kategori *Scientific Illiteracy* menuju *Conceptual Scientific Literacy*. Penelitian menyimpulkan pembelajaran berbasis fenomena efektif meningkatkan literasi sains.
2	Andaresta & Rachmadiarti (2021)	*Pengembangan E-Book Berbasis STEM pada Materi Ekosistem untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa*	Research and Development (R&D)	E-book berbasis STEM; literasi sains	E-book berbasis STEM dikembangkan sebagai bahan ajar elektronik untuk membantu melatihkan kemampuan literasi sains siswa pada materi ekosistem.
3	Andriani, Tegeh & Suarjana (2023)	*Pembelajaran Berbasis Phenomenon Based Learning untuk Mengatasi Fenomena Learning Loss Siswa Sekolah Dasar*	R&D dengan model ADDIE	Perangkat pembelajaran; PhBL; *learning loss*	Perangkat pembelajaran berbasis PhBL dikembangkan melalui tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi untuk membantu mengatasi *learning loss*.
4	Santoso, Sunarti & Wasis (2023)	*Effectiveness of Contextual Phenomena-Based Learning to Improve*	Deskriptif kuantitatif; pre-experimental	PhBL kontekstual; literasi sains	Pembelajaran berbasis fenomena kontekstual dinilai efektif untuk meningkatkan literasi sains pada

		Science Literacy			tiga materi Fisika Dasar.
5	Manoi & Chapoo (2023)	*Phenomenon-based Learning Management with Gamification to Promote Scientific Literacy on Natural Disasters on the Surface of the Earth for Grade 8 Students*	Penelitian tindakan kelas	PhBL; gamifikasi; literasi sains	PhBL yang dipadukan dengan gamifikasi meningkatkan level literasi sains siswa. Peningkatan terlihat terutama pada kemampuan menilai dan merancang proses penyelidikan ilmiah.
6	Harianto (2023)	*Media Pembelajaran Digital Phisycs Module (DPM) di SMA: Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa*	Kuantitatif	Digital Physics Module; literasi sains	Terdapat perbedaan signifikan antara pretest dan posttest. Semua indikator literasi sains mengalami peningkatan dan N-Gain rata-rata sebesar 0,71 atau kategori tinggi.
7	Abdi, Aristya & Budiarso (2023)	*Pengembangan Modul Flipbook Digital Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia untuk Meningkatkan Literasi Sains*	R&D dengan model ADDIE	Flipbook digital berbasis STEM; literasi sains	Produk memperoleh validitas 88,37%, kepraktisan 91,9%, dan N-Gain 0,64 kategori sedang. Flipbook dinyatakan layak digunakan untuk meningkatkan literasi sains.
8	Mustofa, Putra & Ridlo (2023)	*Pengembangan Flipbook Modul Berbasis Engineering Design Process (EDP) untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP dalam*	R&D dengan model Plomp	Flipbook; EDP; literasi sains	Validitas mencapai 90%, kepraktisan 94%, dan N-Gain 0,68. Produk dinilai valid, praktis, dan cukup efektif untuk meningkatkan literasi sains.

		Pembelajaran IPA			
9	Atdhini, Putri & Yulinda (2023)	*Development of E-Module Based on Microsoft Sway to Train Science Literacy of Eighth Grade Junior High School Students on the Human Respiratory System*	R&D	E-modul Microsoft Sway; literasi sains	E-modul dikembangkan untuk membantu melatih literasi sains siswa kelas VIII pada materi sistem pernapasan. Penelitian menilai validitas, kepraktisan, dan efektivitas produk.
10	Yatin, Abidin & Arip (2023)	*Pengembangan E-Modul Berbasis STEM dengan Media Canva untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Numerasi Siswa SMP*	R&D	E-modul STEM; Canva; literasi sains; numerasi	E-modul berbasis STEM dengan Canva dikembangkan untuk meningkatkan literasi sains dan numerasi siswa serta memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran.
11	Khofifa, Astra & Permana (2023)	*Video Fluida Statis Berbasis Somatic, Auditory, Visual, Intellectual (SAVI) Berbantuan Platform Edpuzzle untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains*	R&D	Video pembelajaran; Edpuzzle; literasi sains	Video pembelajaran berbantuan Edpuzzle dikembangkan untuk melatihkan literasi sains pada materi fluida statis.
12	Lubis, Ginting, Muliani, Novita, Widya & Absa (2023)	*Pengembangan Media Video Pembelajaran Fisika Berbasis Powtoon pada Materi Gelombang Bunyi untuk*	R&D	Video Powtoon; literasi sains	Video pembelajaran berbasis Powtoon dikembangkan untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas XI pada materi gelombang bunyi.

		Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI			
13	Toharudin, Damaianti, Hizqiyah & Kurniawan (2023)	*Developing Students' Scientific Literacy through Wikipedia Digital Library*	Quasi-experiment, one-group pretest-posttest	Perpustakaan digital Wikipedia; literasi sains	Penggunaan Wikipedia meningkatkan literasi sains siswa secara signifikan. Penelitian melibatkan 60 siswa kelas X dan mengukur sembilan indikator literasi sains
14	Dongphimai & Keeratichamroen (2024)	*A Study of Learning Achievement on Collision with Momentum Effect Learning Unit and Scientific Literacy of Grade 10 Students using Phenomenon-based Learning with Think-Talk-Write Technique*	Eksperimen	PhBL; Think-Talk-Write; literasi sains	Pembelajaran berbasis fenomena dengan teknik Think-Talk-Write digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dan literasi sains siswa kelas X pada materi tumbukan dan momentum.
15	Zaenuddin et al. (2024)	*Pengembangan E-Modul Fisika Model Pembelajaran INoSIT untuk Meningkatkan Kompetensi Literasi Sains Peserta Didik SMP/MTs*	R&D	E-modul INoSIT; literasi sains	E-modul dikembangkan sebagai bahan ajar digital untuk mendukung kompetensi literasi sains peserta didik.
16	Emilya & Mufit (2024)	*Analisis Penggunaan Bahan Ajar Berbasis IT dan Keterlaksanaan Literasi*	Survei	Bahan ajar berbasis IT; literasi sains	Guru fisika SMA di Padang masih menggunakan bahan ajar berbasis IT secara terbatas, sedangkan siswa membutuhkan

		Sains SMA Padang			bahan ajar IT yang lebih beragam.
17	Fatmawati & Pertiwi (2024)	*Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Learning Berbantuan PhET Simulation terhadap Literasi Sains Peserta Didik*	Pra-eksperimen, one-group pretest-posttest	Inquiry learning; PhET Simulation; literasi sains	Terdapat pengaruh signifikan inquiry learning berbantuan PhET terhadap literasi sains siswa, dengan nilai signifikansi 0,007 < 0,05.
18	Sari & Qonita (2024)	*QR Code-Based Digital Media for Scientific Literacy Skills Enhancement of Elementary School Students*	R&D	Media digital QR Code; literasi sains	Media digital berbasis QR Code dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan literasi sains siswa sekolah dasar.
19	Damayanti, Wulandari, Busyairi, Wadiyo, Raharjo & Sumartiningsih (2024)	*The Effectiveness of E-Comic Media Based on Scientific Literacy for Teaching Single and Mixed Substance Materials*	Quasi-experiment, pretest-posttest	E-comic; literasi sains; hasil belajar	E-comic meningkatkan hasil belajar secara signifikan. N-Gain sebesar 0,584 berada pada kategori sedang dan respons guru serta siswa sangat positif.
20	Meysi, Desnita, Mufit & Emiliannur (2024)	*The Influence of Using Context-Based Optical Instrument E-Modules on the Scientific Literacy of Class XI MIPA Students at SMAN 12 Padang*	Eksperimen	E-modul berbasis konteks; literasi sains	E-modul berbasis konteks digunakan untuk menghubungkan konsep alat optik dengan situasi kehidupan sehari-hari dan mendukung literasi sains siswa.
21	Patigu, Rahmah & Zulnuraini (2024)	*Literasi Sains dan Digital dalam Pembelajaran IPA*	Penelitian kuantitatif	Literasi sains; literasi digital; pembelajaran IPA	Kajian menunjukkan pentingnya penggunaan teknologi digital dalam mendukung pembelajaran IPA dan

					pengembangan literasi sains.
22	Nelyza, Maulina, Subula, Yani, Kistian & Nabilah (2025)	*Development of Discovery Learning and Ethnoscience-Based Learning Tools Integrated With Digital Media to Improve the Science Literacy of Elementary School Students*	R&D, ADDIE	Discovery learning; etnosains; media digital; literasi sains	Perangkat pembelajaran dinilai sangat layak. Pada uji lapangan, rata-rata literasi sains meningkat dari 56,6 menjadi 81,2.
23	Pradananta, Yuliati & Hidayat (2025)	*Enhancing Students' Scientific Literacy Ability Through Phenomenon-Based Experiential Learning With Formative Assessment*	Quasi-experiment	PhBL; asesmen formatif; literasi sains	Pembelajaran berbasis fenomena dengan asesmen formatif meningkatkan kemampuan literasi sains siswa, terutama dalam menjelaskan fenomena dan menginterpretasikan data.
24	Kimpee & Tanunchaibutra (2025)	*The Development of Scientific Literacy Using Phenomenon-based Learning with Technology Media for Grade 6 Students*	Penelitian tindakan	PhBL; media teknologi; literasi sains	Integrasi PhBL dengan media teknologi membantu mengembangkan literasi sains dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.
25	Batiran, Lutfin & Tuada (2025)	*The Development of Digital Media Based on Mandar Local Culture to Enhance Curiosity and Scientific Literacy of*	R&D	Media digital; budaya lokal; literasi sains	Media digital berbasis budaya lokal dikembangkan untuk mendukung rasa ingin tahu dan literasi sains mahasiswa calon guru fisika.

		Physics Candidates			
26	Nurdini et al. (2025)	*The Transformation of Learning in the Digital Era: Teachers' Perspectives on Digital Media Use and Its Implications for Science Education*	Survei	Penggunaan media digital; pembelajaran sains	Media digital semakin digunakan dalam pembelajaran sains, tetapi masih terdapat tantangan dalam penerapannya.
27	Alka & Ernawati (2025)	*Digital Media-Assisted Problem Based Learning Model: Students' Learning Outcomes and Science Literacy at Middle School*	Quasi-experiment	PBL; media digital; literasi sains	PBL berbantuan media digital memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar dan literasi sains siswa.
28	Dorojatin & Akhdinirwanto (2026)	*Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA*	Pra-eksperimen	Multimedia interaktif; literasi sains	Multimedia interaktif meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMA pada beberapa indikator.
29	Hemtasin, See-Onjan & Payoungkiattikun (2026)	*Designing a Phenomenon-Based Learning Boxset to Foster Scientific Literacy in Under-Resourced Schools*	Educational Design Research	Boxset PhBL; literasi sains; inquiry	Boxset PhBL meningkatkan motivasi, frekuensi bertanya, penggunaan bukti, dan penalaran ilmiah siswa. Penelitian dilakukan melalui tiga fase EDR dan evaluasi selama enam minggu di tiga sekolah.

Sumber: Hasil analisis artikel yang terpilih.

Gambar 1 Daur Air

Pembelajaran Berbasis Fenomena dalam Meningkatkan Literasi Sains Hasil analisis artikel menunjukkan bahwa *Phenomenon-Based Learning* (PhBL) memiliki potensi dalam meningkatkan literasi sains siswa. Pembelajaran diawali dengan fenomena yang dekat dengan kehidupan sehingga siswa dapat mengamati, mengajukan pertanyaan, menghubungkan fenomena dengan konsep, dan memberikan penjelasan secara ilmiah. Santhalia dan Yuliati (2021) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis fenomena dapat meningkatkan kemampuan literasi sains pada pembelajaran fisika. Hasil serupa juga ditemukan oleh Santoso, Sunarti, dan Wasis (2023) serta Pradananta, Yuliati, dan Hidayat (2025). Dengan demikian, penggunaan fenomena sebagai awal pembelajaran dapat membantu siswa menghubungkan konsep sains dengan peristiwa yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Media Digital dalam Mendukung Literasi Sains Selain model pembelajaran, media digital juga menunjukkan peran dalam mendukung literasi sains. Berdasarkan artikel yang dianalisis, media yang digunakan meliputi e-modul, *flipbook*, video pembelajaran, simulasi, dan multimedia interaktif. Harianto (2023) menunjukkan bahwa penggunaan *Digital Physics Module* dapat meningkatkan literasi sains siswa. Penelitian Lubis et al. (2023) juga menunjukkan bahwa video pembelajaran dapat digunakan untuk mendukung peningkatan literasi sains. Media digital dapat membantu menyajikan informasi dan fenomena dalam bentuk yang lebih menarik sehingga siswa lebih mudah menghubungkan materi dengan situasi nyata.

Integrasi PhBL dan Media DigitalHasil kajian menunjukkan bahwa PhBL dan media digital memiliki peluang untuk digunakan secara bersama. PhBL dapat menjadikan fenomena sebagai awal pembelajaran, sedangkan media digital dapat membantu menghadirkan fenomena secara lebih nyata melalui video, simulasi, atau media interaktif. Penelitian Kimpee dan Tanunchaibutra (2025) menunjukkan penggunaan PhBL dengan media teknologi dapat mendukung pengembangan literasi sains. Integrasi keduanya dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati fenomena, menganalisis informasi, dan menghubungkan fenomena dengan konsep sains.

Meskipun penelitian mengenai PhBL dan media digital untuk mendukung literasi sains telah banyak dilakukan, sebagian penelitian masih membahas kedua aspek tersebut secara terpisah. Penelitian yang secara khusus mengintegrasikan PhBL berbantuan media digital untuk meningkatkan literasi sains siswa SMA pada pembelajaran fisika masih terbatas. Selain itu, penelitian pada materi fisika yang dekat dengan kehidupan siswa, seperti gerak lurus, juga masih perlu dikembangkan. Kondisi tersebut menjadi dasar perlunya penelitian mengenai pembelajaran berbasis fenomena berbantuan media digital dalam meningkatkan literasi sains siswa SMA.

Sintesis Hasil *Literature Review* Secara keseluruhan, 29 artikel yang dianalisis menunjukkan bahwa PhBL dan media digital sama-sama memiliki potensi dalam mendukung peningkatan literasi sains. PhBL membantu siswa memahami konsep melalui fenomena, sedangkan media digital membantu menghadirkan fenomena dan informasi secara lebih konkret. Oleh karena itu, integrasi PhBL berbantuan media digital dapat menjadi alternatif pembelajaran fisika yang lebih kontekstual dan dapat membantu siswa menggunakan konsep sains untuk menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Temuan tersebut memperkuat pentingnya penelitian mengenai peningkatan literasi sains siswa SMA melalui pembelajaran berbasis fenomena berbantuan media digital.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil *literature review* terhadap artikel yang dianalisis pada rentang tahun 2021–2026, dapat disimpulkan bahwa *Phenomenon-Based Learning* (PhBL) memiliki potensi dalam meningkatkan literasi sains siswa karena pembelajaran dimulai dari fenomena yang dekat dengan kehidupan. Media digital juga dapat mendukung literasi sains dengan membantu siswa mengamati fenomena dan memahami konsep melalui video, e-modul, simulasi, dan multimedia interaktif. Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi PhBL dengan media digital dapat menjadi alternatif pembelajaran fisika yang lebih kontekstual. Namun, penelitian yang secara khusus menggabungkan PhBL berbantuan media digital untuk meningkatkan literasi sains siswa SMA, terutama pada materi gerak lurus, masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menguji penerapan pembelajaran berbasis fenomena berbantuan media digital

dalam meningkatkan literasi sains siswa SMA.

DAFTAR PUSTAKA

Abdi, M. H., Aristya, P. D., & Budiarso, A. S. (2023). Pengembangan modul flipbook digital berbasis STEM materi sistem pencernaan manusia untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*.

Andaresta, E., & Rachmadiarti, F. (2021). Pengembangan e-book berbasis STEM pada materi ekosistem untuk melatihkan kemampuan literasi sains siswa. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*.

Andriani, N. W. A., Tegeh, I. M., & Suarjana, I. M. (2023). Pengaruh model phenomenon-based learning untuk mengatasi miskonsepsi siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*.

Damayanti, D., Wulandari, D., Busyairi, A., & Sumartiningsih, S. (2024). The effectiveness of scientific literacy for teaching single and mixed substance materials. *Science Education Journal*.

Dongphimai, P., & Keeratichamroen, W. (2024). A study of learning achievement on collision with momentum effect learning unit and scientific literacy ability using phenomenon-based learning with Think-Talk-Write technique.

Emilya, N., & Mufit, F. (2024). Analisis penggunaan bahan ajar berbasis IT dan keterlaksanaan literasi sains SMA Padang. *Fisika dan Aplikasinya (JFA)*.

Fatmawati, & Pertiwi. (2024). Pengaruh model pembelajaran inquiry berbantuan PhET simulation terhadap literasi sains peserta didik. *Jurnal Pendidikan*.

Harianto. (2023). Media pembelajaran Digital Physics Module (DPM) di SMA: Analisis kemampuan literasi sains siswa. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*.

Hemtasin, C., See-Onjan, C., & Payoungkiattikun, W. (2026). Designing a phenomenon-based learning boxset to foster scientific literacy in under-resourced schools.

Kimpee, N., & Tanunchaibutra, K. (2025). The developr phenomenon-based learning with technology me

Khofifa, N., Astra, I. M., & Permana, H. (2023). Vide berbantuan platform Edpuzzle untuk melatihka *Prosiding Seminar Nasional Fisika*.

Lubis, et al. (2023). Pengembangan media video p Powtoon pada materi gelombang bunyi untuk literasi sains siswa kelas XI. *Relativitas: Jurna Fisika*.

Manoi, N., & Chapoo, S. (2023). Phenomenon-base gamification to promote scientific literacy on natu the earth for grade 8 students. *Journal of Multic Social Sciences*.

Mustofa, M. A., Putra, A. P., & Rido, A. R. (2023). Pe berbasis Engineering Design Process (EDP) unt siswa SMP dalam pembelajaran IPA.

Nelyza, V., Yolanda, Y., Deswati, D., & Ardiyanti, L. (2025). Development of discovery learn learning e-comic integrated with digital media to in elementary school students. *Jurnal IPA dan Pen*

Pradananta, A. R., Yuliati, L., & Hidayat, A. (2025). E literacy ability through phenomenon-based expe assessment.

Santhalia, P. W., & Yuliati, L. (2021). An exploration o subject with a phenomenon-based experientia *Fisika dan Aplikasinya (JFA)*.

Santoso, S., Sunarti, T., & Wasis. (2023). Effectivene based learning to improve science literacy. *Int Education and Research Journal*.

Sari, & Qonita. (2024). QR code-based digital med on momentum for elementary school students .

Sumartiningsih, S. (2024). The effectiveness of scientific literacy for teaching single and mixed substance materials. *Science Education Journal*.