

EKSPLORASI FENOMENA LOKAL SEBAGAI STRATEGI PENGUATAN LITERASI SAINS

Yani Novita Sari¹, Yolanda Rahmadani Putri², Ena Suma Indrawati³

^{1,2,3}PGSD Universitas Adzkia

yaninovita011@gmail.com, Ndayola320@gmail.com, ena.suma@adzkia.ac.id

ABSTRACT

Scientific literacy is an essential competency that students must possess to face the challenges of the 21st century, not only as the ability to understand scientific concepts, but also as the capacity to apply scientific knowledge in real-life contexts critically, reflectively, and responsibly. Various studies have shown that the low scientific literacy of students in Indonesia is influenced by science learning that is still abstract and lacks contextualization. Exploration of local phenomena is seen as a potential pedagogical strategy to strengthen scientific literacy through meaningful and relevant learning to students' environments. This study aims to comprehensively analyze the role of local phenomenon exploration in strengthening students' scientific literacy. The study used a qualitative approach with a literature study method on various relevant primary and secondary literature sources. Data analysis was carried out using content analysis techniques combined with thematic synthesis to identify concepts, implementation strategies, and the impact of local phenomenon-based learning on scientific literacy. The results of the study indicate that local phenomenon exploration consistently has a positive impact on improving students' conceptual understanding, critical thinking skills, science process skills, and scientific attitudes. Local phenomenon-based learning has also been shown to increase learning motivation and concern for the environment and local wisdom. Exploration of local phenomena is recommended as an effective, contextual, and sustainable science learning strategy in an effort to strengthen students' scientific literacy at various levels of education.

Keywords: scientific literacy, local phenomena, science education

ABSTRAK

Literasi sains merupakan kompetensi esensial yang harus dimiliki peserta didik dalam menghadapi tantangan abad ke-21, tidak hanya sebagai kemampuan memahami konsep ilmiah, tetapi juga sebagai kapasitas untuk mengaplikasikan pengetahuan sains dalam konteks kehidupan nyata secara kritis, reflektif, dan bertanggung jawab. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa rendahnya literasi sains peserta didik di Indonesia dipengaruhi oleh pembelajaran sains yang masih bersifat abstrak dan kurang kontekstual. Eksplorasi fenomena lokal dipandang sebagai strategi pedagogis yang potensial untuk memperkuat literasi sains melalui pembelajaran yang bermakna dan relevan dengan lingkungan peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara komprehensif peran eksplorasi

fenomena lokal dalam penguatan literasi sains peserta didik. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka terhadap berbagai sumber literatur primer dan sekunder yang relevan,. Analisis data dilakukan menggunakan teknik analisis isi (*content analysis*) yang dipadukan dengan sintesis tematik untuk mengidentifikasi konsep, strategi implementasi, serta dampak pembelajaran berbasis fenomena lokal terhadap literasi sains. Hasil penelitian menunjukkan bahwa eksplorasi fenomena lokal secara konsisten memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konseptual, keterampilan berpikir kritis, keterampilan proses sains, serta sikap ilmiah peserta didik. Pembelajaran berbasis fenomena lokal juga terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar dan kepedulian terhadap lingkungan serta kearifan lokal. Eksplorasi fenomena lokal direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran sains yang efektif, kontekstual, dan berkelanjutan dalam upaya penguatan literasi sains peserta didik di berbagai jenjang pendidikan.

Kata Kunci: literasi sains, fenomena lokal, pendidikan sains.

A. Pendahuluan

Literasi sains merupakan salah satu kompetensi fundamental yang dibutuhkan peserta didik dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Literasi sains tidak semata-mata dimaknai sebagai kemampuan memahami konsep-konsep ilmiah, tetapi juga mencakup keterampilan menggunakan pengetahuan sains untuk menjelaskan fenomena alam, mengambil keputusan berbasis bukti, serta berpartisipasi secara bertanggung jawab dalam masyarakat yang semakin dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, penguatan literasi sains menjadi agenda strategis dalam sistem pendidikan nasional, sejalan dengan tuntutan global dan kebutuhan pembangunan

berkelanjutan (Lovandri Dwanda Putra & Suci Zhinta Ananda Pratama, 2023).

Namun demikian, berbagai hasil penelitian dan evaluasi pendidikan di Indonesia menunjukkan bahwa tingkat literasi sains peserta didik masih berada pada kategori yang belum optimal. Rendahnya literasi sains ini ditunjukkan oleh keterbatasan peserta didik dalam mengaitkan konsep sains dengan fenomena nyata, lemahnya kemampuan berpikir kritis dan analitis, serta kecenderungan belajar sains secara hafalan. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya kesenjangan antara tujuan pembelajaran sains yang diharapkan dengan praktik pembelajaran yang berlangsung di kelas (Kusumawati,

Marwoto, Rusilowati, Sumarni, & Mursidi, 2022).

Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya literasi sains adalah dominasi pendekatan pembelajaran yang bersifat abstrak dan kurang kontekstual. Materi sains sering kali disajikan dalam bentuk konsep teoretis yang terpisah dari pengalaman hidup peserta didik, sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna. Ketika sains dipersepsikan sebagai kumpulan rumus dan definisi, peserta didik mengalami kesulitan untuk memahami relevansi ilmu tersebut dalam kehidupan sehari-hari, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya motivasi dan keterlibatan belajar (Pratama, 2019).

Dalam konteks ini, pembelajaran sains yang berbasis konteks lokal menjadi alternatif strategis untuk menjembatani kesenjangan antara konsep ilmiah dan realitas kehidupan peserta didik. Fenomena lokal, seperti gejala alam di lingkungan sekitar, praktik budaya, teknologi tradisional, serta permasalahan lingkungan setempat, memiliki potensi besar untuk dijadikan sumber belajar yang autentik. Dengan mengaitkan

pembelajaran sains pada fenomena yang dekat dengan kehidupan peserta didik, proses belajar menjadi lebih bermakna dan relevan (Raihan, 2025).

Eksplorasi fenomena lokal dalam pembelajaran sains memungkinkan peserta didik untuk mengamati, menanya, menyelidiki, dan menafsirkan peristiwa nyata menggunakan pendekatan ilmiah. Proses ini sejalan dengan hakikat sains sebagai produk dan proses, di mana pengetahuan ilmiah dibangun melalui aktivitas inquiry dan penalaran berbasis bukti. Dengan demikian, eksplorasi fenomena lokal tidak hanya memperkuat pemahaman konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan proses sains yang menjadi inti literasi sains (Astini, 2022).

Lebih lanjut, pendekatan ini sejalan dengan konsep etnosains dan pembelajaran berbasis fenomena (*phenomenon-based learning*) yang menempatkan pengalaman lokal sebagai titik awal konstruksi pengetahuan ilmiah. Berbagai penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa integrasi etnosains dan fenomena lokal dalam pembelajaran mampu meningkatkan keterlibatan

peserta didik, menumbuhkan rasa ingin tahu, serta memperkuat kemampuan berpikir kritis dan reflektif. Hal ini menunjukkan bahwa fenomena lokal dapat berfungsi sebagai jembatan antara pengetahuan ilmiah modern dan kearifan lokal yang hidup di masyarakat (Widyawati, Dwiningrum, & Rukiyati, 2021).

Selain aspek kognitif, eksplorasi fenomena lokal juga berkontribusi pada penguatan sikap ilmiah dan kesadaran sosial peserta didik. Ketika peserta didik mempelajari fenomena yang berkaitan langsung dengan lingkungan dan komunitasnya, mereka terdorong untuk memahami dampak sains terhadap kehidupan sosial dan lingkungan. Literasi sains tidak hanya berkembang sebagai kemampuan akademik, tetapi juga sebagai landasan pembentukan karakter peduli lingkungan dan tanggung jawab sosial (Pratiwi, Makhrus, & Zuhdi, 2021).

Implementasi eksplorasi fenomena lokal dalam pembelajaran sains menuntut peran aktif guru dalam merancang pembelajaran yang kontekstual dan berbasis inquiry. Guru perlu mampu mengidentifikasi fenomena lokal yang relevan dengan

kompetensi dasar, merumuskan pertanyaan pemantik yang mendorong berpikir ilmiah, serta memfasilitasi proses penyelidikan yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Kompetensi pedagogik dan profesional guru menjadi faktor kunci dalam keberhasilan strategi ini.

Di sisi lain, pemanfaatan fenomena lokal juga memerlukan dukungan bahan ajar dan media pembelajaran yang kontekstual. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), modul, dan media interaktif berbasis fenomena lokal terbukti dapat membantu peserta didik memahami konsep sains secara lebih visual dan aplikatif. Media pembelajaran yang kontekstual memungkinkan peserta didik mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman belajar yang autentik dan bermakna (Masdar & Lestari, 2021).

Meskipun demikian, penerapan eksplorasi fenomena lokal dalam pembelajaran sains masih menghadapi berbagai tantangan. Keterbatasan waktu pembelajaran, kurangnya referensi bahan ajar berbasis lokal, serta minimnya pelatihan guru menjadi kendala yang sering dijumpai. Selain itu, belum semua guru memiliki pemahaman

yang memadai tentang bagaimana mengintegrasikan fenomena lokal ke dalam pembelajaran sains secara sistematis dan terukur.

Tantangan lain yang tidak kalah penting adalah aspek evaluasi literasi sains. Penilaian pembelajaran sains masih cenderung berfokus pada aspek kognitif tingkat rendah, sehingga belum sepenuhnya mampu mengukur kemampuan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan sains pada konteks nyata. Oleh karena itu, eksplorasi fenomena lokal perlu diiringi dengan pengembangan instrumen penilaian yang mampu mengukur dimensi literasi sains secara komprehensif, meliputi pengetahuan, keterampilan proses, dan sikap ilmiah (Habibah, 2024).

Dalam konteks kebijakan pendidikan nasional, pendekatan pembelajaran berbasis fenomena lokal sejalan dengan arah penguatan pembelajaran kontekstual dan pengembangan kompetensi abad ke-21. Kurikulum yang menekankan pada pengembangan profil pelajar yang bernalar kritis, kreatif, dan berwawasan lingkungan membuka ruang luas bagi integrasi fenomena lokal dalam pembelajaran sains. Hal ini menunjukkan bahwa eksplorasi

fenomena lokal memiliki relevansi strategis baik secara pedagogis maupun kebijakan (Kahfi, 2022).

Secara empiris, kajian-kajian di Indonesia dalam satu dekade terakhir menunjukkan adanya hubungan positif antara pembelajaran kontekstual berbasis fenomena lokal dengan peningkatan literasi sains peserta didik. Namun, temuan tersebut masih bersifat parsial dan kontekstual, sehingga diperlukan penelitian yang lebih sistematis untuk mengkaji efektivitas, mekanisme, serta faktor-faktor pendukung keberhasilan eksplorasi fenomena lokal dalam pembelajaran sains (Diyah & Syah, 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, eksplorasi fenomena lokal perlu dipahami bukan sekadar sebagai variasi metode pembelajaran, melainkan sebagai strategi pedagogis yang berpotensi memperkuat literasi sains secara holistik. Pendekatan ini mengintegrasikan aspek kognitif, keterampilan ilmiah, dan sikap ilmiah dalam satu kesatuan pembelajaran yang bermakna dan kontekstual. Penelitian mengenai eksplorasi fenomena lokal sebagai strategi penguatan literasi sains menjadi penting untuk dilakukan. Kajian ini

diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan model pembelajaran sains kontekstual, sekaligus kontribusi praktis bagi guru dan pemangku kebijakan dalam merancang pembelajaran sains yang relevan, bermakna, dan berorientasi pada penguatan literasi sains peserta didik.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka (studi literatur) untuk menganalisis secara komprehensif konsep, strategi, dan efektivitas eksplorasi fenomena lokal sebagai upaya penguatan literasi sains. Metode studi pustaka dipilih karena memungkinkan peneliti mengkaji berbagai temuan empiris dan kajian teoretis yang relevan, sehingga diperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai keterkaitan antara pembelajaran berbasis fenomena lokal dan pengembangan literasi sains pada berbagai jenjang pendidikan (Fatha Pringgar & Sujatmiko, 2020).

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas literatur primer dan sekunder. Literatur primer meliputi artikel jurnal nasional terakreditasi

(SINTA), prosiding seminar ilmiah, dan laporan penelitian yang dipublikasikan. Literatur sekunder mencakup buku referensi, buku ajar, dan dokumen kebijakan pendidikan yang membahas literasi sains, pembelajaran kontekstual, etnosains, serta pembelajaran berbasis fenomena. Pemilihan sumber dilakukan berdasarkan kriteria relevansi dengan fokus penelitian, kredibilitas penerbit, dan kebaruan informasi (Lovandri Dwanda Putra & Suci Zhinta Ananda Pratama, 2023).

Analisis data dilakukan menggunakan teknik analisis isi (*content analysis*) yang dipadukan dengan sintesis tematik. Untuk menjaga keabsahan dan kredibilitas data, penelitian ini menerapkan teknik triangulasi sumber dengan membandingkan hasil kajian dari berbagai penelitian yang berbeda konteks, jenjang pendidikan, dan pendekatan metodologis. Selain itu, peneliti melakukan cross-check antar sumber untuk memastikan konsistensi konsep dan kesesuaian interpretasi data. Proses sintesis dilakukan dengan mengaitkan temuan empiris dengan kerangka teoretis literasi sains dan pembelajaran kontekstual (Mashudi, 2021).

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan Literasi Sains sebagai Kompetensi Esensial dalam Pendidikan Abad ke-21

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa literasi sains telah mengalami pergeseran makna yang signifikan, dari sekadar penguasaan konsep ilmiah menuju kemampuan menggunakan pengetahuan sains secara kontekstual untuk memecahkan masalah kehidupan nyata. Literasi sains tidak lagi dipahami sebagai hafalan fakta, melainkan sebagai kapasitas berpikir ilmiah yang mencakup kemampuan menginterpretasi data, mengevaluasi informasi, serta mengambil keputusan berbasis bukti ilmiah (Hasasiyah, Hutomo, Subali, & Marwoto, 2019). Dalam konteks pendidikan abad ke-21, literasi sains diposisikan sebagai kompetensi fundamental yang berkelindan dengan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi.

Penelitian (Karmana, 2024) menunjukkan bahwa rendahnya literasi sains peserta didik di berbagai negara, termasuk Indonesia, disebabkan oleh pembelajaran yang

masih bersifat abstrak dan terlepas dari realitas kehidupan peserta didik. Pembelajaran sains sering kali disajikan dalam bentuk konsep teoritis tanpa dikaitkan dengan pengalaman nyata, sehingga peserta didik kesulitan membangun makna dan relevansi terhadap materi yang dipelajari. Kondisi ini mempertegas pentingnya pendekatan pembelajaran yang mampu menjembatani konsep ilmiah dengan konteks kehidupan sehari-hari.

Dalam perspektif konstruktivisme, pengetahuan sains dibangun melalui interaksi aktif antara peserta didik dengan lingkungannya. Literasi sains akan berkembang secara optimal apabila pembelajaran sains dirancang berbasis pengalaman langsung dan kontekstual (Azzahra et al., 2025). Temuan ini menegaskan bahwa penguatan literasi sains memerlukan strategi pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada konten, tetapi juga pada konteks dan proses ilmiah.

Fenomena Lokal sebagai Konteks Autentik Pembelajaran Sains

Hasil analisis pustaka menunjukkan bahwa fenomena lokal memiliki potensi besar sebagai sumber belajar sains yang autentik

dan bermakna. Fenomena lokal merujuk pada berbagai peristiwa alam, aktivitas sosial, praktik budaya, serta kondisi lingkungan yang dekat dengan kehidupan peserta didik (Nurgas, Rasyid, & Mania, 2025). Fenomena-fenomena tersebut dapat berupa proses pertanian tradisional, perubahan musim, pencemaran lingkungan setempat, pemanfaatan sumber daya alam, hingga teknologi sederhana yang digunakan masyarakat lokal.

Penelitian (Abidin, 2018) menegaskan bahwa penggunaan fenomena lokal dalam pembelajaran sains mampu meningkatkan relevansi materi dan memperkuat keterkaitan antara konsep ilmiah dan realitas kehidupan. Ketika peserta didik mempelajari konsep sains melalui fenomena yang mereka temui sehari-hari, proses belajar menjadi lebih bermakna dan kontekstual. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa pembelajaran sains seharusnya berangkat dari pengalaman konkret menuju pemahaman abstrak.

Fenomena lokal juga berfungsi sebagai sarana untuk mengintegrasikan nilai-nilai budaya dan kearifan lokal ke dalam pembelajaran sains. Studi (Latip,

Saputra, Usman, Munim, & Basmelah, 2024) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis fenomena lokal tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep ilmiah, tetapi juga menumbuhkan sikap apresiatif terhadap lingkungan dan budaya setempat. Eksplorasi fenomena lokal berkontribusi pada pengembangan literasi sains yang bersifat holistik, mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Strategi Eksplorasi Fenomena Lokal dalam Pembelajaran Sains

Hasil kajian literatur mengidentifikasi berbagai strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengeksplorasi fenomena lokal dalam rangka memperkuat literasi sains. Strategi tersebut antara lain pembelajaran kontekstual, problem-based learning, project-based learning, serta pembelajaran inkuiri berbasis lingkungan. Strategi-strategi ini memiliki kesamaan dalam menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif yang terlibat langsung dalam proses eksplorasi dan pemecahan masalah (Mustika, 2022).

Pembelajaran berbasis masalah yang mengangkat isu lokal terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan

pemecahan masalah ilmiah peserta didik (Hadi, 2024). Dalam pembelajaran ini, peserta didik diajak untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi di lingkungan sekitar, mengumpulkan data, menganalisis penyebab, serta merumuskan solusi berdasarkan konsep sains. Proses tersebut secara langsung melatih keterampilan literasi sains, khususnya dalam aspek proses dan konteks aplikasi.

Sementara itu, pembelajaran berbasis proyek memungkinkan peserta didik untuk melakukan eksplorasi mendalam terhadap fenomena lokal melalui kegiatan investigatif yang berkelanjutan. Studi menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek yang memanfaatkan fenomena lokal mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dan memperkuat pemahaman konseptual sains (Nurazizah, Mubarak, & Herawan, 2025). Melalui proyek-proyek berbasis lingkungan lokal, peserta didik tidak hanya memahami konsep ilmiah, tetapi juga mengembangkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi ilmiah.

Pembelajaran inkuiri berbasis fenomena lokal juga terbukti efektif dalam menumbuhkan sikap ilmiah dan

rasa ingin tahu peserta didik. Dalam pendekatan ini, peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan, melakukan observasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti empiris (Yaqin, 2024). Pendekatan ini sejalan dengan hakikat sains sebagai proses pencarian pengetahuan melalui metode ilmiah.

Dampak Eksplorasi Fenomena Lokal terhadap Literasi Sains

Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa eksplorasi fenomena lokal memberikan dampak positif yang signifikan terhadap penguatan literasi sains peserta didik. Dampak tersebut terlihat pada peningkatan pemahaman konsep sains, kemampuan berpikir kritis, serta sikap ilmiah. Penelitian (Pujangga, Sudyana, & Darlan, 2025) melaporkan bahwa peserta didik yang belajar melalui pendekatan berbasis fenomena lokal menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengaitkan konsep ilmiah dengan situasi kehidupan nyata dibandingkan dengan peserta didik yang belajar melalui pendekatan konvensional.

Dari aspek kognitif, pembelajaran berbasis fenomena lokal membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual

yang lebih mendalam. Konsep-konsep abstrak menjadi lebih mudah dipahami karena dikaitkan dengan pengalaman konkret (Laila, 2015). Dari aspek afektif, pembelajaran ini menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan dan meningkatkan motivasi belajar sains. Peserta didik menjadi lebih tertarik dan terlibat dalam pembelajaran karena materi yang dipelajari relevan dengan kehidupan mereka.

Dari aspek psikomotor, eksplorasi fenomena lokal melatih keterampilan observasi, pengukuran, dan eksperimen sederhana. Keterampilan-keterampilan ini merupakan bagian integral dari literasi sains yang sering kali terabaikan dalam pembelajaran yang berorientasi pada buku teks semata (Achmadin, 2022). Eksplorasi fenomena lokal berkontribusi pada pengembangan literasi sains secara komprehensif.

Relevansi dengan Kurikulum dan Kebijakan Pendidikan

Hasil analisis literatur menunjukkan bahwa eksplorasi fenomena lokal sangat relevan dengan arah kebijakan pendidikan nasional, khususnya dalam konteks Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini menekankan pentingnya

pembelajaran berbasis konteks, penguatan kompetensi abad ke-21, serta pengembangan Profil Pelajar Pancasila (Kemendikbud, 2022). Fenomena lokal dapat dijadikan sebagai konteks pembelajaran yang mendukung pencapaian kompetensi tersebut. Pembelajaran sains berbasis fenomena lokal sejalan dengan prinsip pembelajaran bermakna dan berpusat pada peserta didik. Selain itu, pendekatan ini juga mendukung penguatan pendidikan karakter melalui penanaman nilai-nilai kepedulian lingkungan, tanggung jawab sosial, dan penghargaan terhadap kearifan lokal (Mukti, Suastra, & Aryana, 2022). Eksplorasi fenomena lokal tidak hanya berkontribusi pada peningkatan literasi sains, tetapi juga pada pembentukan karakter peserta didik.

E. Kesimpulan

Eksplorasi fenomena lokal merupakan strategi pembelajaran yang efektif dan relevan dalam upaya penguatan literasi sains peserta didik. Literasi sains tidak lagi dimaknai sebatas penguasaan konsep ilmiah, melainkan sebagai kemampuan komprehensif untuk memahami, menginterpretasi, dan menerapkan

pengetahuan sains dalam konteks kehidupan nyata. Eksplorasi fenomena lokal menyediakan konteks autentik yang memungkinkan peserta didik mengaitkan konsep-konsep ilmiah dengan pengalaman langsung di lingkungan sekitar, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual. Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa pembelajaran sains berbasis fenomena lokal mampu meningkatkan pemahaman konseptual, keterampilan berpikir kritis, sikap ilmiah, serta kepedulian terhadap lingkungan dan budaya lokal. Strategi pembelajaran seperti pembelajaran kontekstual, problem-based learning, project-based learning, dan inkuiri berbasis lingkungan terbukti efektif dalam memfasilitasi proses tersebut. Selain itu, pendekatan ini selaras dengan arah kebijakan pendidikan nasional, khususnya Kurikulum Merdeka dan penguatan Profil Pelajar Pancasila. Eksplorasi fenomena lokal dapat direkomendasikan sebagai pendekatan strategis dan berkelanjutan dalam pengembangan literasi sains, sekaligus sebagai landasan bagi penelitian empiris lanjutan dan inovasi pembelajaran sains di berbagai jenjang pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. (2018). *Pembelajaran Literasi: Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, dan menulis*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Achmadin, B. Z. (2022). Urgensi Historical Thinking Skills Bagi Peserta Didik Dalam Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam. *Muta'allim: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1(2), 96–114. <https://doi.org/10.18860/mjpai.v1i2.1125>
- Astini, N. K. S. (2022). Tantangan Implementasi Merdeka Belajar Pada Era New Normal Covid-19 Dan Era Society 5.0. *Lampuhyang*, 13(1), 164–180. <https://doi.org/10.47730/jurnallampuhyang.v13i1.298>
- Azzahra, N. T., Islam, U., Sunan, N., Surabaya, A., Nur, S., Ali, L., ... Bakar, A. (2025). Teori Konstruktivisme Dalam Dunia Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 2(2), 64–75. Retrieved from <https://doi.org/10.61722/jirs.v2i2.4762>
- Diyah, R., & Syah, E. F. (2022).

- Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Powtoon dalam Materi Membaca Dongeng di Kelas III SDN Cijeruk Kabupaten Serang. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 2(1), 447–461.
<https://doi.org/10.31004/innovative.v2i1.3746>
- Fatha Pringgar, R., & Sujatmiko, B. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) Modul Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Pembelajaran Siswa. *Jurnal IT-EDU*, 05(01), 317–329.
- Habibah, U. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Smk Al Musyawirin. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 3(4), 770–782.
<https://doi.org/10.59188/jcs.v3i4.661>
- Hadi, I. (2024). Analisis Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran Matematika: Tinjauan dalam Perspektif Filsafat Pendidikan Matematika. *Blantika: Multidisciplinary Journal*, 3(2), 211–220.
<https://doi.org/10.57096/blantika.v3i2.289>
- Hasasiyah, S. H., Hutomo, B. A., Subali, B., & Marwoto, P. (2019). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Materi Sirkulasi Darah. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 5.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.193>
- Kahfi, A. (2022). Implementasi Profil Pelajar Pancasila Dan Implikasinya Terhadap Karakter Siswa Di Sekolah. *Dirasah: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Dasar Islam*, 5(2), 138–151.
<https://doi.org/10.51476/dirasah.v5i2.402>
- Karmana, I. W. (2024). Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran IPA di Sekolah. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains Dan Terapan*, 4(2), 79–92.
<https://doi.org/10.36312/panthera.v4i2.273>
- Kemendikbud. (2022). Implementasi Penguatan Pendidikan Karakter Berbasis Budaya Sekolah.
- Kusumawati, I., Marwoto, P., Rusilowati, A., Sumarni, W., & Mursidi, A. (2022). Dampak

- Model Pembelajaran Steam-2C Terintegrasi PJBL Dalam Pembelajaran IPA. *PISA Melalui Sains Masa Depan Untuk Generasi Berwawasan Lingkungan*, 181–192.
- Laila, Q. N. (2015). *Pemikiran Pendidikan Moral Albert Bandura*.
- Latip, A., Saputra, F. A., Usman, A., Munim, A., & Basmelah, A. L. (2024). Pemanfaatan Platform Merdeka Mengajar (PMM) dalam Pengembangan Profesionalisme Guru secara Berkelanjutan. *Paradigma: Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, Dan Sosial Budaya*, 30, 181–188.
- Lovandri Dwanda Putra, & Suci Zhinta Ananda Pratama. (2023). Pemanfaatan Media Dan Teknologi Digital Dalam Mengatasi Masalah Pembelajaran. *Journal Transformation of Mandalika*, e-ISSN: 2745-5882, p-ISSN: 2962-2956 , 4(8 SE-Table of Contents), 323–329.
<https://doi.org/10.36312/jtm.v4i8.2005>
- Masdar, M., & Lestari, N. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Penjumlahan Kelas Ii Sd. *Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 8(1), 16–21.
<https://doi.org/10.47662/pedagogi.v8i1.239>
- Mashudi, M. (2021). Pembelajaran Modern: Membekali Peserta Didik Keterampilan Abad Ke-21. *Al-Mudarris (Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam)*, 4(1), 93–114.
<https://doi.org/10.23971/mdr.v4i1.3187>
- Mukti, H., Suastra, W. I., & Aryana, I. B. P. (2022). Integrasi Etnosains dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Penelitian Guru Indonesia*, 7(2), 356–362. Retrieved from <https://doi.org/10.29210/022525jpgi0005>
- Mustika, J. (2022). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Project Based Learning (PjBL) Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kreatif. *Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3573–3585.
- Nurazizah, Z., Mubarak, A. S., & Herawan, E. (2025). Deep Learning with Project-Based Learning (PjBL) Model for Student Creativity. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*,

- 14(2).
<https://doi.org/10.21070/pedagogia.v14i2.1957>
- Nurgas, I. H., Rasyid, M. N. A., & Mania, S. (2025). Evaluasi Program Komunitas Belajar Guru dengan Pendekatan Responsive Model. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(1 Februari SE-Articles), 901–914.
<https://doi.org/10.58230/27454312.1994>
- Pratama, R. A. (2019). Learning Media Based on Articulate Storyline 2 on Drawing Function Graphs Lesson in Smp Patra Dharma 2 Balikpapan. *Best Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 1(1), 242–250.
- Pratiwi, A. K., Makhrus, M., & Zuhdi, M. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Literasi Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(3), 290–295.
- Pujangga, M., Sudyana, I. N., & Darlan, S. (2025). Implementasi Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Program Kesetaraan Paket C Pada Satuan Pendidikan Non Formal Sejenis Sanggar Kegiatan Belajar Kabupaten Pulang Pisau. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 6(2 SE-), 2204–2210.
<https://doi.org/10.55338/jpkmn.v6i2.5781>
- Raihan, S. (2025). Inovasi Kurikulum Sekolah Dasar di Era Kurikulum Merdeka: Tinjauan Literatur Terhadap Tantangan dan Peluang Transformasi Pendidikan . *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, 7(1 SE-Articles), 13–23.
<https://doi.org/10.31970/pendidikan.v7i1.464>
- Widyawati, A., Dwiningrum, S. I. A., & Rukiyati, R. (2021). Pembelajaran ethnosciences di era revolusi industri 4.0 sebagai pemacu Higher Order Thinking Skills (HOTS). *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 9(1), 66–74.
<https://doi.org/10.21831/jppfa.v9i1.38049>
- Yaqin, A. H. (2024). Efektivitas Inquiry Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi dan Numerisasi di Sekolah Tingkat Dasar. *PGMI: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 29–39.

