

LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR MELALUI PENDEKATAN PEMBELAJARAN MENDALAM (DEEP LEARNING)

Dzuhrotul Ulumiyah¹, Maya Adina Pratama²

¹PGSD FKIP Universitas Prof Dr Hafiz MPH

²PG PAUD FKIP Universitas Lampung

dzuhrotululumiyah@uhafiz.ac.id, maya.adina@fkip.unila.ac.id

ABSTRACT

This study was conducted based on the low level of science literacy among elementary school students, which is mainly caused by learning activities that emphasize memorization rather than critical thinking and meaningful understanding of scientific concepts. The purpose of this research is to analyze the implementation of the deep learning approach to improve science literacy among elementary school students. This study employed a qualitative approach with a case study design, involving one teacher and 20 fifth-grade students from a public elementary school in Kutai Barat Regency. Data were collected through observation, interviews, and documentation, then analyzed using the interactive model of Miles, Huberman, and Saldaña, which includes data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings indicate that the deep learning approach improves students' science literacy in three main aspects: conceptual understanding, scientific process skills, and scientific attitudes. Students became more active, reflective, and able to relate scientific concepts to real-life situations. In addition, this approach fostered curiosity, collaboration, and deeper engagement in learning. Therefore, the deep learning approach is considered effective in developing meaningful and contextual science learning, which supports the enhancement of science literacy competencies in line with 21st-century learning goals.

Keywords: science literacy, deep learning, elementary school

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar yang masih berfokus pada hafalan dan belum mendorong keterampilan berpikir kritis serta pemahaman konsep yang mendalam. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis penerapan pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*) dalam meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus yang melibatkan satu guru dan 20 siswa kelas V di salah satu SD negeri di Kabupaten Kutai Barat. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *deep learning* mampu meningkatkan literasi sains siswa pada aspek pemahaman konsep, kemampuan proses ilmiah, dan sikap ilmiah. Siswa menjadi lebih aktif, reflektif, dan mampu mengaitkan konsep

sains dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, pembelajaran ini menumbuhkan rasa ingin tahu dan keterlibatan emosional yang lebih tinggi. Dengan demikian, pendekatan *deep learning* terbukti efektif dalam menciptakan pembelajaran IPA yang bermakna, kontekstual, serta mendukung pengembangan literasi sains siswa sekolah dasar sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

Kata Kunci: literasi sains, pembelajaran mendalam, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif. Salah satu indikator keberhasilan tujuan ini adalah literasi sains, yang kini menjadi suatu tuntutan global dalam pendidikan di era ke-21 (Ulumiyah 2025).

Literasi sains bukan sekedar kemampuan menulis dan membaca, melainkan juga kemampuan untuk memungkinkan individu untuk mengintervensi dan memilih informasi tentang isu-sains kompleks dalam masyarakat (Lopes et al. 2024). Literasi sains membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, penyelesaian masalah, dan pengambilan keputusan yang penting untuk keberhasilan di dalam maupun di luar lingkungan sekolah. (Widodo et al. 2025). Dengan demikian, siswa sekolah dasar perlu memperoleh pembelajaran sains agar

mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta memiliki keterampilan dalam memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapi.

Namun, hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa penguasaan literasi sains oleh siswa-siswa di Meksiko menempati posisi yang relatif lebih tinggi dibandingkan penguasaan siswa-siswa Indonesia (OECD, 2023). Fuadi et al. (2020) menyatakan bahwa peserta didik di Indonesia memiliki kemampuan yang terbatas untuk mampu bersaing di tingkat Internasional. Kondisi ini merupakan refleksi dari rendahnya kemampuan literasi sains siswa-siswa Indonesia dibandingkan dengan negara lain, seperti negara Meksiko. Menurut Ulumiyah et al. (2022) menyatakan literasi sains siswa SD masih cenderung rendah, khususnya pada aspek konseptual dan multidimensi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih kurang dalam pemahaman mereka tentang

konsep ilmiah dan bagaimana menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari (Mr., Purwaning Hartanti, dan Hidayah 2018) Kondisi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran sains di sekolah dasar masih menghadapi tantangan dalam menumbuhkan kemampuan literasi sains secara optimal.

Terdapat beberapa hasil penelitian yang telah menyatakan bahwa berbagai faktor-faktor yang dapat mempengaruhi capaian literasi sains oleh siswa-siswa Indonesia. Seperti halnya Yusmar and Fadilah (2023) menyatakan bahwa peran guru dan keterbatasan fasilitas sekolah berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains. Selanjutnya mereka juga menegaskan bahwa jika guru lebih fokus pada transfer pengetahuan maka peserta didik cenderung menggunakan kemampuan berfikir tingkat rendah (*low order thinking*) untuk memahami materi pelajaran yang mereka terima.

Pembelajaran seperti ini tidak mendorong siswa untuk mengonstruksi pemahaman konseptual yang mendalam, padahal pada tahap usia sekolah dasar, pengalaman belajar yang aktif dan bermakna menjadi pondasi bagi

pengembangan kemampuan berpikir ilmiah di jenjang berikutnya. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan kontekstual, sehingga siswa mampu memahami, mengaitkan, dan menerapkan konsep sains secara bermakna.

Salah satu pendekatan yang relevan dengan kebutuhan tersebut adalah pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*). Pendekatan *deep learning* atau pembelajaran mendalam merupakan sebuah pendekatan pedagogis yang menekankan proses belajar yang bersifat reflektif, kritis, dan bermakna. Tiga prinsip utama dari *deep learning*, yaitu *mindful*, *meaningful*, dan *joyful learning*, sangat sejalan dengan arah Kurikulum Merdeka. Prinsip *mindful learning* mengacu pada pembelajaran yang dilakukan dengan kesadaran penuh, di mana peserta didik terlibat secara aktif dan sadar terhadap proses belajar yang sedang mereka jalani (Nabila and Septiani 2025). Misalnya, pada materi siklus air, siswa diajak mengamati proses penguapan di lingkungan sekolah dan mencatatnya dalam jurnal sains,

sehingga menumbuhkan kesadaran dan keterlibatan belajar.

Prinsip *meaningful learning* menekankan bahwa pembelajaran harus berlandaskan pada pengalaman nyata dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Prinsip ketiga, *joyful learning*, menekankan bahwa proses pembelajaran harus menyenangkan dan memicu rasa ingin tahu (Nabila and Septiani 2025). Deep Learning meningkatkan peran aktif siswa, merangsang minat dan kesadaran belajar, dan mengembangkan kemampuan belajar siswa secara mendalam (Kong and Hao, 2022). Pendekatan Deep Learning memungkinkan siswa untuk belajar aktif dan menyenangkan sehingga membantu meningkatkan kemampuan inti siswa (Sumanti dan Aulia 2018). Pembelajaran mendalam dapat secara aktif menyesuaikan dengan konten pembelajaran yang berguna untuk memori jangka panjang (Jiang 2022).

Hasil observasi yang telah dilakukan di SDN Moch Hatta menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran mendalam di sekolah dasar masih jarang dilakukan secara sistematis. Sebagian besar guru

masih menggunakan pendekatan pembelajaran tradisional yang kurang memberi ruang bagi siswa untuk berpikir kritis dan reflektif. Siswa cenderung kesulitan menjelaskan konsep-konsep sains secara mendalam dan mengaitkannya dengan konteks kehidupan nyata. Hal ini memperkuat dugaan bahwa proses pembelajaran belum sepenuhnya berorientasi pada pembentukan pemahaman konseptual dan pengembangan literasi sains secara bermakna. Kondisi tersebut menjadi dasar penting bagi peneliti untuk mengkaji secara mendalam bagaimana penerapan pendekatan pembelajaran mendalam dapat membantu meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar.

Berdasarkan uraian tersebut, fokus penelitian ini adalah menganalisis penerapan pendekatan pembelajaran mendalam dalam pembelajaran sains di sekolah dasar serta mengidentifikasi bagaimana pendekatan tersebut berkontribusi terhadap pengembangan literasi sains siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses penerapan *deep learning* dalam pembelajaran sains dan menjelaskan dampaknya terhadap peningkatan kemampuan

literasi sains siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan model pembelajaran yang berorientasi pada *deep learning* di sekolah dasar, serta memberikan manfaat praktis bagi guru dalam merancang pembelajaran sains yang lebih bermakna, kontekstual, dan berpusat pada siswa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus, bertujuan untuk menganalisis penerapan pendekatan *deep learning* dalam meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar. Penelitian dilaksanakan di SDN Moch Hatta di Kabupaten Subang dengan subjek satu guru kelas V dan 18 siswa.

Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi untuk menggali proses, pengalaman, serta hasil belajar siswa selama pembelajaran berlangsung. Analisis data menggunakan model interaktif Miles, Huberman and Saldaña (2014) yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Validitas data dijaga melalui triangulasi sumber dan teknik.

Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang mendalam tentang bagaimana pembelajaran berbasis *deep learning* dapat menumbuhkan kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar secara kontekstual dan bermakna.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*) dalam pembelajaran sains di sekolah dasar memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi sains siswa. Perubahan terlihat pada tiga aspek utama, yaitu pemahaman konsep, kemampuan proses ilmiah, dan sikap ilmiah. Sebelum pembelajaran, siswa cenderung menghafal tanpa memahami makna konsep secara mendalam. Setelah penerapan *deep learning*, siswa mulai mampu menjelaskan fenomena ilmiah berdasarkan hasil pengamatan dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya, pada pembelajaran tentang siklus air, siswa tidak hanya mengetahui urutan prosesnya, tetapi juga mampu menjelaskan peran panas matahari terhadap penguapan yang mereka

amati secara langsung di lingkungan sekolah.

1. Aspek Pemahaman Konsep Sains

Sebelum pembelajaran, sebagian besar siswa hanya mampu menghafal istilah dan definisi sederhana tanpa memahami hubungan antarkonsep. Setelah penerapan *deep learning*, siswa mulai mampu menjelaskan fenomena secara logis dan mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata. Misalnya, pada topik perubahan wujud benda, siswa dapat menjelaskan proses penguapan berdasarkan hasil pengamatan langsung, bukan sekadar mengulang penjelasan guru.

2. Aspek Kemampuan Proses Ilmiah

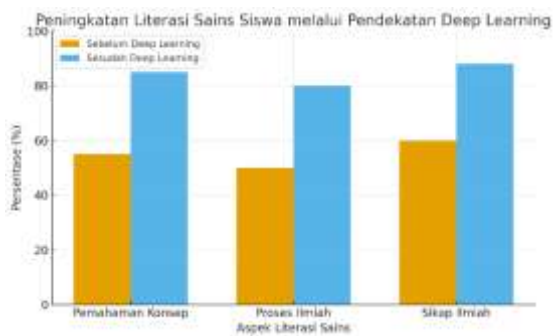
Keterampilan ilmiah siswa meningkat, ditunjukkan melalui kemampuan mereka melakukan observasi, mencatat data, dan menarik kesimpulan sederhana. Siswa juga mulai berani mengajukan pertanyaan kritis seperti “Mengapa air di gelas cepat menguap saat diletakkan di bawah sinar matahari?”

yang menandakan munculnya rasa ingin tahu dan berpikir reflektif.

3. Aspek Sikap Ilmiah

Siswa menunjukkan perubahan perilaku belajar, seperti lebih aktif berdiskusi, bekerja sama dalam kelompok, dan menghargai pendapat teman. Mereka juga mulai menunjukkan ketekunan dalam melakukan percobaan serta kesadaran pentingnya data dalam membuat kesimpulan.

Bukti ini diperkuat oleh catatan refleksi guru yang menunjukkan peningkatan partisipasi dan kemampuan berpikir kritis siswa di setiap pertemuan. Selain itu, hasil analisis jurnal belajar siswa menunjukkan peningkatan kualitas deskripsi ilmiah dari sekadar menulis ulang fakta menjadi uraian yang mencerminkan pemahaman konseptual. Berikut ini adalah gambar grafik hasil peningkatan literasi sains siswa melalui pendekatan *Deep Learning*.



Gambar 1. Grafik hasil peningkatan literasi sains siswa

Gambar di atas menunjukkan peningkatan literasi sains siswa sekolah dasar setelah penerapan pendekatan *Deep Learning*. Sebelum diterapkannya pendekatan *Deep Learning*, nilai rata-rata literasi sains siswa berada pada kategori sedang, dengan persentase 55% untuk pemahaman konsep, 50% untuk proses ilmiah, dan 60% untuk sikap ilmiah. Setelah pembelajaran berbasis *Deep Learning* diterapkan, ketiga aspek tersebut mengalami peningkatan yang signifikan menjadi 85%, 80%, dan 88%.

Peningkatan ini menunjukkan bahwa pembelajaran mendalam mampu mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mengamati, menganalisis, serta menghubungkan konsep sains dengan pengalaman nyata mereka. Selain itu, aspek sikap ilmiah yang meningkat paling tinggi menandakan

bahwa siswa menjadi lebih antusias, teliti, dan berpikir reflektif terhadap fenomena ilmiah di sekitar mereka. Dengan demikian, hasil ini memperkuat temuan penelitian bahwa pendekatan *Deep Learning* tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga membentuk pola pikir ilmiah dan karakter belajar yang lebih bermakna sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21. Selain itu pendekatan ini terbukti efektif karena menekankan aktivitas berpikir tingkat tinggi, seperti menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (*higher order thinking skills*). Siswa menghubungkan teori dengan pengalaman nyata, sehingga meningkatkan pemahaman dan relevansi materi yang dipelajari mendorong terjadinya proses pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) sebagaimana dikemukakan oleh Salong dan Ansiska (2025).

Hasil penelitian juga menunjukkan peningkatan keterlibatan emosional dan sosial siswa selama pembelajaran berlangsung. Siswa menjadi lebih percaya diri, antusias, dan berani mengemukakan pendapat. Temuan ini mendukung pandangan Wang dan

Sulong (2025) bahwa emosi positif meningkatkan motivasi intrinsik, menumbuhkan dedikasi siswa terhadap tugas belajar dan meningkatkan semangat dan penyerapan mereka dalam kegiatan akademik. Lingkungan belajar yang kolaboratif dan reflektif memungkinkan siswa untuk menumbuhkan rasa ingin tahu serta kesadaran ilmiah yang lebih tinggi.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan *deep learning* tidak hanya meningkatkan pemahaman kognitif siswa terhadap konsep-konsep sains, tetapi juga membangun sikap dan keterampilan ilmiah yang relevan dengan kompetensi abad ke-21. Temuan ini memperkuat hasil studi OECD (2018) yang menyatakan bahwa literasi sains berkembang optimal ketika pembelajaran mengaitkan pengetahuan ilmiah dengan konteks kehidupan nyata serta melatih kemampuan berpikir kritis dan reflektif.

Temuan penelitian ini memperkuat teori konstruktivisme yang menegaskan bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer

secara langsung dari guru ke siswa, melainkan harus dikonstruksi melalui pengalaman belajar yang aktif dan bermakna (Piaget, 1972 dan Vygotsky 1978). Dalam konteks ini, penerapan pendekatan *deep learning* terbukti memberikan ruang bagi siswa untuk membangun pemahaman ilmiah berdasarkan hasil eksplorasi dan refleksi terhadap fenomena alam yang mereka temui. Hal ini selaras dengan prinsip *constructive alignment* Anderson dan Fernandez-Branson (2024) di mana agar siswa mampu berpikir kritis dan mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi, maka tujuan pembelajaran, kegiatan belajar, dan penilaian harus saling mendukung.

Selain itu, hasil penelitian juga sejalan dengan temuan (Widodo et al. 2025) yang menyatakan bahwa *deep learning* efektif meningkatkan kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar, terutama karena strategi ini mendorong siswa untuk berpikir analitis dan reflektif dalam memahami konsep sains. Sementara itu, penelitian Nabila dan Septiani (2025) menunjukkan bahwa pembelajaran mendalam dapat meningkatkan rasa ingin tahu,

kemandirian belajar, dan kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep ilmiah dengan kehidupan sehari-hari. Keterkaitan ini juga tampak pada hasil penelitian ini, di mana siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu menginterpretasikan fenomena alam berdasarkan pengamatan langsung.

Dalam perspektif Kurikulum Merdeka, pembelajaran berbasis deep learning sangat relevan karena menekankan pada pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered learning), berorientasi pada proses, dan berfokus pada pencapaian profil pelajar Pancasila. Proses pembelajaran yang mengintegrasikan rasa ingin tahu, kolaborasi, dan refleksi diri merupakan wujud konkret dari upaya membentuk pelajar yang beriman, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya mendukung pengembangan literasi sains, tetapi juga membentuk karakter ilmiah dan sikap positif terhadap sains sejak dini.

Lebih lanjut, penerapan deep learning juga sejalan dengan paradigma pendidikan abad ke-21

yang menuntut integrasi antara kemampuan kognitif, sosial-emosional, dan keterampilan digital. Dalam penelitian ini, siswa menunjukkan peningkatan kemampuan komunikasi ilmiah melalui diskusi dan presentasi hasil observasi, yang merupakan indikator literasi sains tingkat lanjut. Hal ini mendukung pandangan Istyadji dan Sauqina (2023) bahwa literasi sains berarti kemampuan untuk menjelaskan fakta-fakta ilmiah, merancang penelitian ilmiah, menginterpretasi data dan bukti ilmiah, dan menerapkannya.

Dengan demikian, pembelajaran mendalam tidak hanya berperan dalam meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mengubah paradigma belajar siswa dari sekadar menghafal menjadi berpikir kritis dan reflektif. Proses ini penting untuk menyiapkan siswa menghadapi tantangan global, di mana kemampuan berpikir ilmiah, beradaptasi, dan memecahkan masalah secara kontekstual menjadi kunci keberhasilan di masa depan.

E. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan

pembelajaran mendalam (*deep learning*) secara efektif dapat meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar. Melalui proses pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan aktif, refleksi, dan pemahaman bermakna, siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, memahami konsep secara mendalam, serta mengaitkan pengetahuan ilmiah dengan pengalaman sehari-hari. Selain itu, pendekatan ini juga menumbuhkan sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, kerja sama, dan tanggung jawab dalam kegiatan belajar.

Secara keseluruhan, *deep learning* mendorong terjadinya transformasi pembelajaran dari yang bersifat hafalan menuju pembelajaran yang berorientasi pada proses berpikir tingkat tinggi dan konstruksi makna. Dengan demikian, pendekatan ini terbukti relevan dalam mendukung pencapaian literasi sains di jenjang sekolah dasar, sejalan dengan tuntutan kurikulum merdeka yang menekankan kompetensi berpikir kritis dan pemecahan masalah kontekstual.

Guru disarankan mengintegrasikan prinsip *deep*

learning secara konsisten melalui kegiatan inkuiri dan refleksi berbasis pengalaman nyata. Sekolah perlu mendukung dengan penyediaan lingkungan belajar yang kontekstual dan kolaboratif. Penelitian lanjutan dapat difokuskan pada penerapan *deep learning* dalam model lain, seperti *project-based learning*, untuk memperluas hasil dan penerapan di jenjang pendidikan berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Lisa Carney, and Fernandez-Branson. 2024. "Alignment of Learning Objectives, Assessments, and Active Learning to Promote Critical Thinking in a First-Year Medical Physiology Course: Lessons Learned." *Advances in Physiology Education* 48(2):385–94.
doi:10.1152/advan.00096.2023.
- Fuadi Husnul. Robbia Annisa Zikri , Jamaluddin, Jufri Abdul Wahab. 2020. "Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik." *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 5(2).
- Istyadji, Maya, and Sauqina. 2023. "Conception of Scientific Literacy in the Development of Scientific Literacy Assessment Tools: A Systematic Theoretical Review." *Journal of Turkish Science Education* 20(2):281–308.
doi:10.36681/tused.2023.016.
- Jiang, Shan. 2022. "The Practice And Application Of Deep Learning

- Theory In Preschool Education Curriculum Reform From The Perspective Of Educational Psychology.” *Psychiatria Danubina* 34:713–715.
- Kong, Cuiwei, And Weiren Hao. 2022. “Research On The Teaching Reform Of Preschool Education Specialty Based On The Deep Learning Theory From The Perspective Of Educational Psychology.” *Psychiatria Danubina* 636–637.
- Lopes, Renato Matos, Michele Waltz Comarú, Max Fonseca Pierini, Raphael Argento de Souza, and Rachel Ann Hauser-Davis. 2024. “Scientific Communication and Scientific Literacy for the Public Perception of the Importance of Environmental Quality for Public Health.” *Frontiers in Communication* 9. doi:10.3389/fcomm.2024.1297246.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., and J. Saldaña. 2014. “Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook (3rd Ed.).” *Thousand Oaks, CA: Sage Publications*.
- Mr., Sueb, Lina Purwaning Hartanti, and Layli Hidayah. 2018. “21st Century Skills: Literacy-Based Learning in Academic Debate Classes for University Students.” 222(SoSHEC):10–14. doi:10.2991/soshec-18.2018.3.
- Nabila, Siti Maulidiya, and Melinda Septiani. 2025. “Pendekatan Deep Learning Untuk Pembelajaran IPA Yang Bermakna Di Sekolah Dasar.” 2(1):9–20.
- OECD 2023. 2022. “PISA PISA 2022 Results Malaysia.” *Journal Pendidikan* 10. <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/malaysia-1dbe2061/>.
- OECED. 2018. *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*.
- Piaget, J. 1972. *The Psychology of the Child*. Basic Books.
- Salong, Amjad, and Paisal Ansiska. 2025. “Integrating Mindful , Meaningful , and Joyful Learning to Enhance Student Engagement and Learning Outcomes in Economic Education.” 17:4543–57. doi:10.35445/alishlah.v17i3.7484.
- Sumanti, S., and D. Aulia. 2018. “International Journal of Education and Management.” *CRC Publications*.
- Ulumiyah, Dzuhtrotul. 2025. “Analysis Of Elementary School Students ’ Scientific Literacy Through A Guided Inquiry Approach.” 5(1):116–22.
- Ulumiyah, Dzuhtrotul, Mohammad Syarif Sumantri, Yuli Rahmawati, and Vina Iasha. 2022. “An Analysis of Science Literacy Ability Elementary School Students.” *Jurnal Basicedu* 6(3):3544–53. doi:10.31004/basicedu.v6i3.2623.
- Vygotsky, L. S. 1978. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Wang, Xiaoling, Wan Marzuki Wan Jaafar, and Rose Manisah Sulong. 2025. “Building Better Learners: Exploring Positive Emotions and Life Satisfaction as Keys to Academic Engagement.” *Frontiers in Education* 10(March). doi:10.3389/educ.2025.1535996.
- Widodo, S. T., A. F. Nisa, M. I. Ardi, A. I. N. Huda, and D. Cahyaningtyas. 2025. “Upaya Meningkatkan Kemampuan

Literasi Sains Melalui Pendekatan Deep Learning Di SD.” *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar Inovasi Pendidikan Dasar Berbasis Deep Learning* 3:375–93.

Yusmar, Firdha, and Rizka Elan Fadilah. 2023. “Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil Pisa Dan Faktor Penyebab.” *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 13(1):11–19. doi:10.24929/lensa.v13i1.283.