

EFEKTIVITAS BAHAN AJAR IPA BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA KELAS IV SDN 34 MATARAM

Fitri Puji Astria*, Hasnawati, Nurkhaerat Alimuddin, Leny Anugra Safutri,
Ropiah Adawiyah

Universitas Mataram, Indonesia

*Corresponding author: fitripujia@unram.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas bahan ajar IPA berbasis kontekstual dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa kelas IV SDN 34 Mataram. Penelitian menggunakan metode quasi experiment dengan desain nonequivalent control group design. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan bahan ajar berbasis kontekstual dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan melalui tes literasi sains pada materi zat dan perubahannya, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif, analisis kovarian (ANCOVA), dan perhitungan N-gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan bahan ajar berbasis kontekstual berpengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi sains siswa ($p < 0,05$). Nilai N-gain kelompok eksperimen sebesar 0,602 termasuk kategori sedang dengan tafsiran cukup efektif. Dengan demikian, bahan ajar IPA berbasis kontekstual efektif digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar

Kata Kunci: bahan ajar berbasis kontekstual, literasi sains, pembelajaran IPA

Abstract: This study aimed to examine the effectiveness of contextual-based science teaching materials in improving scientific literacy of fourth-grade students at SDN 34 Mataram. The research employed a quasi-experimental method using a nonequivalent control group design. The participants consisted of an experimental class taught using contextual-based teaching materials and a control class taught through conventional instruction. Data were collected using a scientific literacy test on the topic of matter and its changes and analyzed using descriptive statistics, analysis of covariance (ANCOVA), and N-gain analysis. The results indicated a significant effect of contextual-based teaching materials on students' scientific literacy after controlling for initial ability ($p < 0.05$). The experimental group achieved an N-gain score of 0.602, categorized as moderate with a fairly effective interpretation. These findings suggest that contextual-based science teaching materials are effective in enhancing scientific literacy among elementary school students.

Keywords: contextual-based teaching materials, scientific literacy, science learning

PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan kemampuan individu untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, menjelaskan fenomena, serta menarik kesimpulan berbasis bukti dalam rangka memahami dan mengambil keputusan terkait isu-isu yang berhubungan dengan alam dan dampak aktivitas manusia. Literasi sains tidak semata-mata berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga mencakup kemampuan bernalar ilmiah, berpikir kritis, serta mengaplikasikan pengetahuan sains dalam konteks kehidupan nyata (Toharudin, 2011; Bybee, 2013). Dalam konteks pendidikan abad ke-21, literasi sains dipandang sebagai kompetensi esensial yang harus dimiliki peserta didik agar mampu berpartisipasi secara aktif dan bertanggung jawab dalam masyarakat berbasis pengetahuan dan teknologi (DeBoer, 2011; Schleicher, 2019).

Berbagai kajian internasional menegaskan bahwa tujuan utama pendidikan sains modern adalah membentuk individu yang memiliki literasi sains, bukan sekadar penguasaan fakta dan konsep. Pendidikan sains yang berorientasi literasi menekankan keterkaitan antara sains, teknologi, dan masyarakat, serta mendorong peserta didik untuk memahami relevansi sains dalam kehidupan sehari-hari (Holbrook & Rannikmae, 2009; Roberts & Bybee, 2014). Pratiwi (2019) menegaskan bahwa literasi sains menjadi sasaran utama reformasi pendidikan sains karena berperan penting dalam membangun kesadaran ilmiah, kemampuan pengambilan keputusan, dan sikap bertanggung jawab terhadap permasalahan global seperti lingkungan dan kesehatan.

Berdasarkan laporan Organisation for Economic Coperation and Development (OECD) melalui tes PISA tahun 2010, kemampuan siswa Indonesia dalam literasi sains, membaca dan matematika berada pada urutan ke-57 dari 65 negara. Indonesia berada dalam urutan di bawah dibanding negara-negara Asia lainnya (Odja dan Payu, 2014). Sementara pada tahun 2012, Indonesia berada pada urutan ke 64 dari 65 negara (OECD, 2013). Tahun 2018 untuk sains, skor rata-rata siswa Indonesia mencapai 389 dan pada tahun 2022 skor PISA siswa Indonesia adalah 383 poin, yang berarti turun 6 poin dibandingkan periode sebelumnya (OECD, 2023). Permasalahan rendahnya literasi sains tersebut juga ditemukan pada jenjang sekolah dasar. Sebuah studi di salah satu SD di kota Mataram juga menunjukkan kemampuan literasi sains siswa berada pada kategori rendah (Astria dkk, 2022). Kondisi ini dipengaruhi oleh kurangnya pembiasaan peserta didik dalam menghadapi permasalahan berbasis konteks serta minimnya integrasi indikator literasi sains dalam proses pembelajaran. Lemahnya kemampuan literasi sains siswa ini juga disebabkan oleh kurangnya bahan ajar yang memadai dalam rangka mengembangkan literasi sains siswa. Bahan ajar sebagai salah satu bagian perangkat pembelajaran dan sumber belajar bagi siswa selayaknya memiliki peran penting dalam proses pembelajaran guna membantu guru dalam mengarahkan pembelajaran agar berjalan lebih optimal. Namun, beberapa kajian menunjukkan bahwa buku ajar yang masih berorientasi tradisional cenderung menekankan hafalan dan kurang mendorong siswa untuk berpikir kritis dan reflektif (Suharyadi dkk., 2013; Chiappetta & Fillman, 2007). Hal ini berdampak pada rendahnya kemampuan pemahaman konsep dan literasi sains siswa.

Melalui bahan ajar berbasis kontekstual, siswa didorong untuk mengaitkan konsep sains dengan fenomena sehari-hari, melakukan eksperimen, serta menginterpretasikan data secara logis. Pada pembelajaran berbasis konteks, konteks digunakan sebagai titik awal untuk mengembangkan pemikiran ilmiah (Windyarini dkk, 2016). Konteks dapat dimunculkan dan dilatihkan pada siswa melalui bahan ajar. Bahan ajar dapat memuat permasalahan dalam konteks kehidupan sehari-hari serta menuntut siswa untuk melakukan eksperimen dan atau penyajian data secara kreatif. Bahan ajar juga dapat dibuat dengan mengintegrasikan dimensi literasi sains, memuat tugas atau kegiatan, menyajikan ilustrasi atau gambar yang menarik. Dengan ini, materi IPA yang disajikan di dalam bahan ajar akan dapat meningkatkan literasi siswa dalam memahami materi dalam bentuk pelajaran maupun penerapan di kehidupan nyata yang dialami siswa.

Penerapan bahan ajar berbasis pendekatan kontekstual merupakan suatu bahan ajar yang di dalamnya memadukan antara sains dan mengaitkannya dengan kondisi kehidupan nyata (empirik). Materi tidak hanya berisi tentang pengertian-pengertian yang bersifat teoritis saja melainkan bagaimana mengaktualisasikan pengetahuan menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan kontekstual adalah suatu usaha atau proses mendesain materi ajar yang sudah ada menjadi format materi ajar yang baru dimana objek pembahasannya dikaitkan dengan alam nyata dan segala sesuatu yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari yang relevan terhadap tujuan pembelajaran serta tidak bertentangan dengan tuntutan kurikulum yang berlaku.

Bahan ajar tidak hanya berisi definisi dan konsep, tetapi juga mengarahkan peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan sains secara bermakna. Hasil penelitian pengembangan sebelumnya menunjukkan bahwa bahan ajar IPA berbasis kontekstual yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dan praktis, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Namun, kajian keefektifan masih diperlukan untuk memperoleh bukti empiris mengenai dampaknya terhadap peningkatan literasi sains siswa. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan sebagai kajian

lanjutan untuk menguji efektivitas bahan ajar IPA berbasis kontekstual terhadap peningkatan pemahaman konsep dan literasi sains siswa kelas IV sekolah dasar, khususnya pada materi zat dan perubahannya. Permasalahan penelitian difokuskan pada tingkat efektivitas bahan ajar IPA berbasis kontekstual dalam meningkatkan pemahaman konsep sains dan literasi sains siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat efektivitas penggunaan bahan ajar IPA berbasis kontekstual dalam meningkatkan pemahaman konsep dan literasi sains siswa kelas IV sekolah dasar. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan memperkaya kajian pembelajaran IPA berbasis literasi sains, sedangkan secara praktis dapat menjadi rujukan bagi guru dan pengembang bahan ajar dalam menyediakan sumber belajar yang kontekstual, bermakna, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan metode *quasi experimental design* dengan rancangan penelitian *nonequivalent control group design*. Rancangan ini digunakan karena kelompok eksperimen dan kontrol tidak dipilih secara acak karena eksperimen kuasi melibatkan penempatan yang bukan merupakan penempatan random atau acak partisipan ke dalam kelompok karena eksperimenter tidak dapat membuat kelompok secara artifisial untuk eksperimennya (Creswell, 2017). Penelitian ini terdiri atas dua variabel, yakni variabel bebas berupa penggunaan bahan ajar IPA berbasis kontekstual dan variabel terikat yaitu literasi sains siswa pada pembelajaran IPA.

Lokasi penelitian ini adalah di SDN 34 Mataram dengan subyek penelitian siswa kelas IV SD. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dengan instrumen penelitian berupa tes literasi sains yang diintegrasikan pada materi zat dan perubahannya. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial menggunakan analisis kovarian. Selain itu untuk menentukan tingkat efektivitas digunakan perhitungan skor gain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran IPA pada kelas eksperimen dengan bahan ajar berbasis kontekstual memuat tujuan pembelajaran, diantaranya memahami materi dan karakteristiknya, menjelaskan karakteristik wujud zat dan menganalisis perubahan wujud zat dalam kehidupan sehari-hari. Di dalam penerapannya, bahan ajar ini menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* (pembelajaran kontekstual) sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya dan membangun pengetahuannya sendiri melalui kegiatan pengamatan, melakukan percobaan, menyusun hipotesis dan merumuskan kesimpulan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhasanah, Denny dan Utami (2020) yang mengungkapkan bahwa penerapan media pembelajaran berbasis *contextual learning* pada pembelajaran fisika lebih efektif meningkatkan literasi sains dibandingkan kelas yang tidak menerapkan media pembelajaran berbasis *contextual learning*.

Aktivitas pengembangan kemampuan berpikir dalam penerapan bahan ajar berbasis kontekstual dilakukan secara kolaboratif melalui kegiatan diskusi sehingga membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berkomunikasi. Hal ini sesuai dengan kompetensi abad 21 yang menuntut siswa untuk menguasai keterampilan berkolaborasi, berpikir kritis dan memecahkan masalah, berpikir kreatif dan berkomunikasi. Hal ini juga didukung oleh penelitian Jannah (2014) yang mengungkapkan bahwa pembelajaran kontekstual dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kemampuan literasi sains pada materi wujud zat dan perubahannya. Secara deskriptif, data disajikan dalam Tabel 1.

Pada tahap pretes, kelompok kontrol memiliki nilai rata-rata 5,12, sedangkan kelompok eksperimen memiliki nilai rata-rata 5,125. Nilai median kedua kelompok sama-sama berada pada angka 5, dan standar deviasi (simpangan baku) relatif serupa (kontrol = 1,79; eksperimen = 1,70). Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta pada kedua kelompok relatif setara, baik dari sisi kecenderungan pusat (*mean* dan *median*) maupun tingkat variasi data. Dengan

demikian, perbedaan hasil pada tahap posttest dapat diinterpretasikan sebagai dampak dari perlakuan yang diberikan, bukan akibat perbedaan kemampuan awal.

Tabel 1. Data Analisis Deskriptif Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas IV SDN 34 Mataram

	Kontrol		Eksperimen	
	Pretes	Posttest	Pretes	Posttest
Mean	5,12	7,17	5,125	8,06
Median	5	7	5	8
Modus	5	7	3	8
St.dev	1,79	1,014	1,70	1,23

Setelah perlakuan, terjadi peningkatan nilai pada kedua kelompok. Kelompok kontrol mengalami peningkatan nilai rata-rata dari 5,12 menjadi 7,17. Median dan modus berada pada nilai 7, menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mencapai capaian yang relatif homogen. Simpangan baku menurun dari 1,79 menjadi 1,014, yang mengindikasikan sebaran nilai semakin merata. Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi, dari rata-rata 5,125 menjadi 8,06. Median dan modus sama-sama berada pada nilai 8, menandakan bahwa mayoritas peserta mencapai skor yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Simpangan baku sebesar 1,23 menunjukkan variasi nilai masih terkendali meskipun sedikit lebih besar dibanding kelompok kontrol.

Berdasarkan statistik deskriptif tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa perlakuan pada kelompok eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar dibandingkan pembelajaran pada kelompok kontrol. Untuk memperkuat kesimpulan ini, analisis statistik inferensial berupa analisis kovarian dan N-gain masih diperlukan. Sebelum melakukan uji hipotesis, data yang telah didapatkan diuji dulu tingkat homogenitas dan linearitasnya. Berdasarkan hasil uji menggunakan SPSS, berikut disajikan data homogenitas, linearitas dan hasil analisis kovarian kemampuan literasi sains siswa kelas IV SDN 34 Mataram.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas SDN 34 Mataram

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Data Akhir Literasi Sains	.002	1	31	.965
Data Awal Literasi Sains	.015	1	31	.903

Nilai signifikansi menunjukkan $\text{Sig} > 0,05$ sehingga data varian untuk kedua kelompok adalah homogen.

Tabel 3. Hasil Uji Linearitas SDN 34 Mataram

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
(Combined)		20.137	6	3.356	3.390	.013
Data Akhir Literasi Sains *	Between Groups	9.788	1	9.788	9.886	.004
	Linearity	10.349	5	2.070	2.091	.099
Data Awal Literasi Sains		25.742	26	.990		
Total		45.879	32			

Nilai signifikansi pada baris Linearity adalah $\text{Sig.} = 0,004 (< 0,05)$ dengan nilai $F = 9,886$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dan bersifat linear antara data awal literasi sains dan data akhir literasi sains. Dengan kata lain, peningkatan pada data awal literasi sains cenderung diikuti oleh peningkatan pada data akhir literasi sains secara proporsional. Berdasarkan

dua kriteria utama uji linearitas, yaitu: Linearity signifikan ($\text{Sig.} < 0,05$), dan Deviation from Linearity tidak signifikan ($\text{Sig.} > 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antara data awal literasi sains dan data akhir literasi sains memenuhi asumsi linearitas. Dengan terpenuhinya asumsi linearitas ini, analisis statistik lanjutan yang mensyaratkan hubungan linear, seperti analisis kovarian (Ancova).

Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS hasil uji analisis kovarian (ancova) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Analisis Kovarian Literasi Sains

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	16.224 ^a	2	8.112	8.207	.001
Intercept	117.391	1	117.391	118.758	.000
Pretest	9.753	1	9.753	9.867	.004
Perlakuan	6.436	1	6.436	6.511	.016
Error	29.655	30	.988		
Total	1955.000	33			
Corrected Total	45.879	32			

Variabel perlakuan menunjukkan nilai $F = 6,511$ dengan $\text{Sig.} = 0,016$ ($p < 0,05$). Hasil ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan skor posttest literasi sains antara kelompok perlakuan setelah dikontrol berdasarkan skor pretest. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perlakuan/penerapan bahan ajar berbasis kontekstual yang diberikan berpengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi sains dan pengaruh tersebut bukan disebabkan oleh perbedaan kemampuan awal siswa.

Seperti yang telah dijelaskan pada uraian sebelumnya, penelitian ini juga akan melihat tingkat efektivitas bahan ajar terhadap kemampuan literasi sains siswa menggunakan perhitungan n-gain. Perhitungan nilai n-gain dan persentase diperoleh dari selisih rata-rata skor pretest dan posttest siswa SDN 34 Mataram. Berikut hasilnya disajikan pada tabel 6.

Tabel 5. Nilai N-gain

	Kontrol	Eksperimen
Gain skor	0,42	0,602
Persentase	42	60,2

Berdasarkan nilai n-gain yang telah didapatkan, maka tafsiran keefektifan bahan ajar pada kelas eksperimen siswa kelas IV SDN 34 Mataram adalah sebesar 60,2%. Berdasarkan interpretasi menurut Hake (1998), data n-gain tersebut menunjukkan peningkatan kategori sedang dengan tafsiran cukup efektif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar IPA berbasis kontekstual yang diterapkan memiliki pengaruh yang cukup efektif terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa kelas IV SDN 34 Mataram. Hal ini selaras dengan penelitian Shofia, dkk (2024) yang mengungkapkan pengembangan media e-Magazine Eco Explorer mampu memberikan peningkatan literasi ilmiah peserta didik dengan hasil N-Gain sebesar 0,56 dalam kategori sedang.

Temuan penelitian ini juga konsisten dengan hasil penelitian Khairani dkk., (2017) menunjukkan bahwa bahan ajar IPA berorientasi kontekstual mampu meningkatkan literasi sains siswa karena memfasilitasi keterkaitan antara konsep sains, teknologi, dan kehidupan nyata. Begitu juga dengan penelitian Azmarita, dkk (2019) yang mengungkapkan bahwa pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) luar kelas berbasis kontekstual dapat meningkatkan literasi sains siswa

sekolah menengah atas. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bukti empiris bahwa bahan ajar berbasis kontekstual merupakan alternatif yang efektif untuk mengatasi rendahnya capaian literasi sains siswa sekolah dasar.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menegaskan bahwa bahan ajar IPA berbasis kontekstual yang telah dinyatakan valid dan praktis pada penelitian sebelumnya terbukti cukup efektif dan berpengaruh signifikan dalam meningkatkan literasi sains siswa. Hal ini memberikan implikasi bahwa pengembangan dan penerapan bahan ajar IPA di sekolah dasar perlu diarahkan pada integrasi konteks kehidupan nyata, proses ilmiah, dan aktivitas berpikir tingkat tinggi. Dengan demikian, pembelajaran IPA dapat berfungsi tidak hanya sebagai sarana transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai wahana pengembangan kompetensi abad ke-21, khususnya kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan komunikasi. Secara teoretis, hasil ini mendukung pandangan konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui interaksi dengan lingkungan dan pengalaman belajar yang bermakna (Vygotsky, 1978). Pembelajaran kontekstual memberi ruang bagi siswa untuk mengamati, menalar, dan mengaitkan konsep sains dengan realitas sehari-hari, sehingga kemampuan literasi sains—yang mencakup pemahaman konsep, penalaran ilmiah, dan penerapan sains dalam konteks nyata—dapat berkembang secara optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan bahan ajar IPA berbasis kontekstual berpengaruh signifikan dan cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa kelas IV SDN 34 Mataram. Kesetaraan kemampuan awal antara kelompok kontrol dan eksperimen menunjukkan bahwa perbedaan hasil belajar pada tahap posttest merupakan dampak langsung dari perlakuan pembelajaran yang diberikan. Hasil analisis kovarian mengonfirmasi adanya perbedaan signifikan skor literasi sains setelah dikontrol oleh kemampuan awal, sementara nilai *N-gain* sebesar 0,602 pada kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan pada kategori sedang dengan tafsiran cukup efektif. Dengan demikian, bahan ajar IPA berbasis kontekstual terbukti mampu meningkatkan pemahaman dan penerapan konsep sains siswa secara lebih optimal dibandingkan pembelajaran konvensional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dilaksanakan dengan pendanaan yang bersumber dari DIPA BLU Skema Penelitian Dosen Pemula Universitas Mataram sesuai dengan nomor kontrak: 2042/UN18.L1/PP/2024. Sehubungan dengan hal tersebut, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada berbagai pihak yang telah berkontribusi dalam kegiatan penelitian ini, khususnya pihak Universitas Mataram atas bantuan dana yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astria, F. P., Wardani, K. S. K., Nurwahidah, N., & Hasnawati, H. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains (KLS) Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Sains. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4b), 2744-2752.
- Azmarita, Triya, et al. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Luar Kelas Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Literasi Sains XI Mipa Sman 8 Maros. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 15(1), 69-74.
- Berns, R. G., & Erickson, P. M. (2001). *Contextual teaching and learning: Preparing students for the new economy*. Columbus, OH: National Dissemination Center for Career and Technical Education, 5.
- Bybee, R. W. (2013). The case for STEM education: Challenges and opportunities.
- Chiappetta, E. L., & Fillman, D. A. (2007). Analysis of five high school biology textbooks used in the United States for inclusion of the nature of science. *International Journal of Science Education*, 29(15), 1847-1868.

- Creswell, John W. (2017). *Research Design : Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- DeBoer, G. E. (2011). The globalization of science education. *Journal of research in science teaching*, 48(6), 567-591.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The meaning of scientific literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(3), 275-288.
- Jannah, Widia N. (2014). Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah (Aspek Metakognitif) Dan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Penelitian Pendidikan UPI*. 14(1).
- Khairani, S., Asrizal, A., & Amir, H. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Ipa Terpadu Berorientasi Pembelajaran Kontekstual Tema Pemanfaatan Tekanan Dalam Kehidupan Untuk Meningkatkan Literasi Siswa Kelas VIII SMP. *Pillar of Physics Education*, 10(1).
- Nurhasanah, N., Denny, Y. R., & Utami, I. S. (2020). Penerapan Media Pembelajaran Majalah Fisika "Physicsmagz" Berbasis Contextual Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains. *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 6(1), 53-63.
- Odja, A. H., & Payu, C. S. (2014). Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa pada Konsep IPA. *Prosiding seminar nasional kimia*, 20, 1-8.
- OECD (2013). *Education at a Glance 2013: OECD Indicators*. Paris : OECD Publishing
- OECD. (2023). *Education at a Glance 2023: OECD Indicators*. Paris : OECD Publishing.
- Pratiwi, S.N., C Cari , dan N. S. Aminah. 2019. Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*. 9(1).
- Roberts, D. A., & Bybee, R. W. (2014). Scientific literacy, science literacy, and science education. *Handbook of research on science education*, 2, 545-558.
- Schleicher, A. (2019). *PISA 2018: Insights and interpretations*. OECD Publishing.
- Shofia, R. N., Rakhmawan, A., Tamam, B., Wahyuni, E. A., & Hadi, W. P. (2024). Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Kontekstual Berbantuan E-Magazine Eco Explorer. *Natural Science Education Research*, 7(2), 111-117.
- Suharyadi, Permanasari, A., dan Hernani. 2013. Pengembangan Buku Ajar Berbasis Kontekstualpada Pokok Bahasan Asam dan Basa. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, 1(1):60-68.
- Toharudin U, Hendrawati S, Rustaman A. (2011). *Membangun Literasi Sains Siswa*. Bandung: Humaniora.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (Vol. 86). Harvard university press.
- Windyarani, S., & Sutisnawati, A. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Konteks dan Kreativitas Untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Bioedukatika*, 4(2), 19-25.