



LITERASI SAINS DALAM PEMBELAJARAN SAINS SISWA SMP

Mellyzar¹, Syarifah Rita Zahara^{2*}, Sirry Alvina³

^{1,3}Pendidikan Kimia, Universitas Malikussaleh, Indonesia

²Pendidikan Fisika, Universitas malikussaleh,, Indonesia

¹mellyzar@unimal.ac.id, ¹syarifah.rita@unimal.ac.id, ¹sirry.alvina@unimal.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 17-07-2022

Disetujui: 31-07-2022

Kata Kunci:

Literasi Sains
Konteks
Prosedural
Epistemik

ABSTRAK

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dalam pembelajaran sains pada aspek pengetahuan konten, prosedural dan epistemik. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Sampel penelitian adalah 55 orang siswa kela VII SMPN 2 Kota Lhokseumawe tahun ajaran 2022/2023. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes literasi sains yang terdiri dari aspek pengetahuan konten, prosedural dan epistemik dengan kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah, menafsirka data dan fakta secara ilmiah, menyusun inkuiri ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah dan evaluasi inkuiri ilmiah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa kriteria sedang dengan persentase 49,65%. Pada pengetahuan konten menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menafsirkan data dan fakta secara ilmiah dengan persentase masing-masing 56,4% dan 51,2 % dalam kategori "sedang". Pada pengetahuan prosedural persentase menjelaskan fenomena secara ilmiah adalah 45,6% dalam kategori "sedang" dan kompetensi paling rendah adalah menyusun inkuiri ilmiah dan mengevaluasi inkuiri ilmiah dengan persentase masing-masing 25,6% dan 26,2%. Persentase tertinggi pada pengetahuan epistemik kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah yaitu 60,1% kategori "tinggi" untuk menafsirkan data dan fakta secara ilmiah serta evaluasi inkuiri ilmiah dengan persentase masing-masing 52,7% dan 53,2% dengan kategori "sedang". Peningkatan literasi sains siswa dapat dilakukan dengan membiasakan menggunakan soal-soal tes berbasis literasi.

Abstract: This study aims to measure students' scientific literacy skills in learning science in the aspects of content, procedural and epistemic knowledge. This study uses a quantitative descriptive method. The research sample was 55 seventh-grade students of SMPN 2 Lhokseumawe city in the 2022/2023 academic year. The research instrument used is a scientific literacy test question which consists of aspects of content, procedural and epistemic knowledge with the competence to explain phenomena scientifically, interpret data and facts scientifically, compile scientific inquiries, explain phenomena scientifically and evaluate scientific inquiry. The results showed that the students' scientific literacy ability was moderate with a percentage of 49.65%. Content knowledge explains phenomena scientifically and interprets data and facts scientifically with a percentage of 56.4% and 51.2%, respectively, in the "medium" category. In procedural knowledge, the percentage of scientifically explaining phenomena is 45.6% in the "moderate" category and the lowest competence is compiling scientific inquiries and evaluating scientific inquiries with percentages of 25.6% and 26.2%, respectively. The highest percentage of epistemic knowledge of competence to explain scientific phenomena is 60.1% in the "high" category to interpret data and facts scientifically and scientific inquiry evaluations with 52.7% and 53.2% respectively in the "medium" category. Improving students' scientific literacy can be done by getting used to using literacy-based test questions.

A. LATAR BELAKANG

Sains merupakan suatu bentuk upaya yang membuat berbagai pengalaman menjadi sistem pola pikir yang logis yaitu dengan metode ilmiah format penulisan adalah dengan menggunakan (Watini, 2019; Yaqin et al., 2020). Sains merupakan salah satu pembelajaran yang menduduki peranan yang sangat penting karena sains dapat memberikan bekal peserta didik dalam menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam

era abad 21 (Kristyowati & Purwanto, 2019). Sains bukan hanya penguasaan konsep, pengetahuan, prinsip-prinsip akan tetapi berkaitan upaya memahami fenomena alam secara sistematis dan proses penemuan (Subiantoro, 2010). Menurut Chiapetta dan Koballa dalam (Handayani, 2015) menyatakan terdapat 4 dimensi sains berdasarkan cara mempelajarinya yaitu sains sebagai cara berpikir, sains sebagai cara untuk menyelidiki, sains sebagai pengetahuan dan sains serta interaksinya dengan teknologi dan masyarakat.

Dunia pendidikan saat ini sedang maraknya melakukan pengembangan untuk peningkatan literasi sains siswa (Situmorang, 2016) beberapa negara menjadikan literasi sains sebagai tujuan utama dalam pendidikan sains (Sumarni et al., 2017). Pembelajaran sains di sekolah diharapkan dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam menghadapi tren pendidikan saat ini yaitu melalui pembelajaran literasi sains. Kemampuan literasi sains bagi siswa sangat dibutuhkan. Literatur dalam bidang pendidikan sains juga menunjukkan bahwa literasi sains semakin diterima dan dinilai oleh para pendidik sebagai hasil belajar yang diharapkan (Rahayu, 2017). Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan untuk terlibat dalam masalah terkait sains dan berpikir tentang sains sebagai warga negara yang bijaksana (OECD, 2016). Literasi sains diperlukan untuk memahami isu-isu sains, manfaat dan resiko dari sains (Fasasi, 2017) serta dengan kemampuan literasi sains dapat memahami permasalahan-permasalahan sosial dan lingkungan yang dihadapi masyarakat di era modern ini, terutama yang mengandalkan pengetahuan dan teknologi (Turiman et al., 2012).

Literasi sains dapat diukur melalui studi PISA (Program for International Student Assessment) yang diselenggarakan oleh OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) setiap tiga tahun sekali. Hasil studi PISA untuk kemampuan rata-rata literasi sains peserta didik Indonesia dari tahun 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, 2018 yaitu berturut-turut 393, 395, 393, 385, 375, 403 dan 396 (OECD, 2019). Hasil literasi sains siswa masih dalam kategori rendah karena skor yang diperoleh berada dibawah skor rata-rata ketuntasan PISA. Hal tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik Indonesia belum mampu memahami konsep dan proses sains serta belum mampu mengaplikasikan pengetahuan sains yang telah dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari (Sutrisna, 2021). Namun sudah ada upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa, dengan diterapkan sistem evaluasi pendidikan yaitu Asesmen Nasional (AN) didalamnya terdapat Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) untuk mengukur aspek kognitif hasil belajar siswa dengan sistem mengacu pada pada level PISA dan *Trends in Mathematics and Science Studies* (TIMSS) diikuti sebagai tolak ukur

penilaian (Herizal et al., 2020; Novita et al., 2021; Sherly et al., 2021).

Rapor pendidikan publik hasil AN 2021 dapat diakses melalui laman raporpendidikan.kemdikbud.go.id/ merupakan gambaran mengenai mutu pendidikan pada suatu wilayah berdasarkan kerangka penilaian yang dikembangkan dari model input, proses, dan output tentang kinerja atau efektivitas satuan pendidikan. Dari hasil AN Tahun 2021 tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang telah diolah menjadi rapor pendidikan Indonesia secara umum kemampuan literasi dan numerasi masih dibawah nilai minimum. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa kemampuan literasi dan numerasi siswa Indonesia masih tergolong rendah sehingga mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa yang rendah (Anisa et al., 2021; Sihalohe et al., 2019). Rendahnya hasil kemampuan literasi siswa salah satunya disebabkan oleh bahan bacaan yang digunakan dalam pembelajaran tidak sesuai, khususnya model evaluasi berbasis literasi (Karnasih, 2015; Laksono & Retnaningdyah, 2018; Pangesti, 2018). Sampai saat ini AN hanya mengukur kemampuan literasi dan numerasi siswa. Hal ini identik untuk bidang studi Bahasa Indonesia dan Matematika. Dalam pembelajaran sains guru masih memberikan soal-soal bersifat rutin untuk mengevaluasi pemahaman siswa, sedangkan tuntutan saat ini soal non rutin (berbasis literasi) sangat dibutuhkan dalam pembelajaran sains. Berdasarkan pemaparan di atas perlu adanya pengukuran kemampuan literasi sains siswa dalam pembelajaran sains dengan menggunakan soal-soal berbasis literasi sains.

B. METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif yang menggunakan metode deskriptif (deskriptif-kuantitatif) yaitu penelitian yang gambarannya menggunakan ukuran, jumlah atau frekuensi. Pengumpulan dan pengolahan data penelitian dilakukan dengan menyajikan data apa adanya. Penelitian yang dilakukan tidak memberikan perlakuan, manipulasi atau perubahan pada variabel-variabel bebas, tetapi menggambarkan suatu kondisi apa adanya (Sukmadinata, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan literasi sains siswa dalam pembelajaran sains pada materi asam, basa dan garam. Populasi penelitian adalah siswa kelas VII tahun ajaran

2022/2023 SMPN 2 Lhokseumawe. Sampel penelitian yaitu dua kelas dengan teknik pengambilan sampel *cluster random sampling* yaitu memilih secara acak kelas yang menjadi sampel penelitian (Sugiyono, 2016).

Instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan literasi sains yang dikembangkan penulis. Soal dikembangkan terkait materi asam, basa dan garam dengan mempertimbangkan beberapa aspek (1) aspek pengetahuan yaitu konten, prosedural dan epistemik (2) aspek kompetensi yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, menyusun inkuiri ilmiah, mengevaluasi inkuiri ilmiah, menafsirkan data dan fakta secara ilmiah.

Soal yang dikembangkan telah melewati tahap validasi konstruk oleh dua orang dosen ahli dengan kualifikasi masing-masing bidang sains serta uji kelayakan instrument oleh dua orang guru pengajar pelajaran sains. Proses validasi instrument juga dilakukan uji coba soal skala kecil dan dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran.

Prosedur penelitian dengan memberikan konsep kepada siswa mengenai materi asam, basa dan garam dilanjutkan dengan melakukan evaluasi dengan soal tes literasi sains. Analisis data dihitung dengan menggunakan menghitung persentase ketercapaian literasi sains. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Pelaksanaan Penelitian.

Persentase diinterpretasikan secara deskriptif berdasarkan kriteria hasil belajar siswa. Analisis data dikategorikan kedalam level sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah.

Tabel 1. Kriteria Pengelompokan Kemampuan Siswa.

Skor	Kategori
$X > 80$	Sangat Tinggi
$60 < X \leq 80$	Tinggi

$40 < X \leq 60$	Sedang
$20 < X \leq 40$	Rendah
$0 < X \leq 20$	Sangat Rendah

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Soal literasi sains yang disusun berdasarkan aspek pengetahuan, kompetensi dan kedalaman pengetahuan soal setelah dilakukan validasi secara konstruk dan empiris dapat dilihat dari Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Soal Literasi Sains Sesuai.

Pengetahuan	Kompetensi	Nomor Soal
Konten	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	1.1, 3.1, 4.1
	Menafsirkan data dan fakta secara ilmiah	2.1, 4.4
Prosedural	Menyusun inkuiri ilmiah	4.2
	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	1.2, 1.5, 2.2,
	Mengevaluasi inkuiri ilmiah	4.3
Epistemik	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	3.2
	Menafsirkan data dan fakta secara ilmiah	1.4, 3.3
	Mengevaluasi inkuiri ilmiah	4.5, 1.3, 2.3, 2.4

Ketercapaian kemampuan literasi sains secara keseluruhan diperoleh dengan menghitung rata-rata persentase siswa yang menjawab soal dengan benar pada tiap-tiap butir soal. Hasil perhitungan persentase siswa yang menjawab soal dengan benar pada tiap butir soal disajikan pada tabel 3.

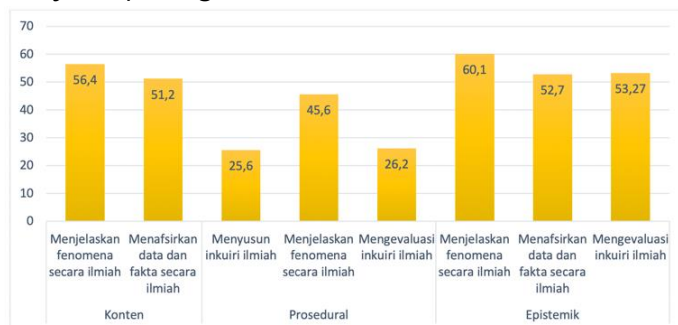
Tabel 3. Persentase Siswa yang Menjawab Benar Tiap Butir Soal.

No. Soal	%	No. Soal	%
1.1	70,2	3.1	61,3
1.2	50,6	3.2	60,1
1.3	67,3	3.3	50,6
1.4	54,8	4.1	53,6
1.5	44,6	4.2	25,6
2.1	40,5	4.3	26,2
2.2	41,7	4.4	51,2
2.3	52,4	4.5	22,6
2.4	70,8		
Rata-rata		49,65	

Berdasarkan tabel 3 diperoleh informasi bahwa rata-rata ketercapaian kemampuan literasi sains adalah 49,65 dengan kategori "sedang". Dari Tabel 5 diperoleh informasi bahwa soal yang mampu dijawab oleh siswa dengan kategori "tinggi"

sebanyak 5 soal. Sebanyak 9 soal dengan kategori "cukup" dan 3 soal dengan kategori "rendah".

Perolehan data hasil penelitian terkait kemampuan literasi sains pada masing-masing aspek konten, prosedural dan epistemik. Persentase ketercapaian kemampuan literasi sains setiap aspek disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Kemampuan Literasi Sains Ditinjau Berdasarkan Aspek Literasi Sains.

Berdasarkan gambar 2 diperoleh informasi bahwa ketercapaian literasi sains aspek pengetahuan dengan konten epistemik. Pengetahuan epistemik berisi suatu penjelasan ataupun pembuktian untuk mengetahui kebenaran yang dihasilkan oleh sains (Subaidah et al., 2019). Konten epistemik dengan kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah memperoleh persentase paling tinggi yaitu 60,1% dengan kategori "tinggi". Untuk pengetahuan konten kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah juga merupakan persentase tertinggi dibandingkan dengan kompetensi menafsirkan data dengan persentase 56,4% dengan kategori "sedang". Pada konten prosedural persentase menjelaskan fenomena ilmiah juga paling tinggi yaitu 45,6% kategori "sedang" lebih tinggi dibandingkan menyusun inkuiri ilmiah dan mengevaluasi inkuiri ilmiah. Aspek menjelaskan fenomena ilmiah mengukur sejauh mana siswa memahami konsep suatu materi, sehingga dapat menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya berdasarkan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sekitarnya. Dengan demikian siswa memahami bahwa sains sangat dekat dengan kehidupan mereka (Utami & Suciati, 2015). Persentase paling tinggi pada aspek menjelaskan fenomena ilmiah dikarenakan siswa mampu dalam mengerjakan soal evaluasi yang menuntut siswa untuk menjelaskan fenomena ilmiah dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari.

Kompetensi menafsirkan data dan fakta secara ilmiah pada pengetahuan konten dengan persentase 51,2% dengan kategori "sedang". Pengetahuan konten merupakan pengetahuan yang berisi tentang teori, ide, fakta, maupun informasi (Zakaria & Rosdiana, 2018). Pengetahuan konten dengan kompetensi menafsirkan data dan fakta secara ilmiah pada pengetahuan menuntut siswa mampu menafsirkan bukti ilmiah untuk membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan, mengidentifikasi asumsi dan bukti yang mendukung kesimpulan serta menjelaskan implikasi sosial dari ilmu pengetahuan. Pada soal tes, siswa dituntut mampu menafsirkan kerusakan lingkungan yang terjadi akibat hujan asam berdasarkan wacana yang disajikan.

Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang variabel dan interpretasi data (Fadilah et al., 2020). Persentase kemampuan literasi sains paling rendah pada kompetensi menyusun inkuiri ilmiah yaitu 25,6% dengan kategori "rendah". Pada kompetensi menyusun inkuiri ilmiah, siswa di haruskan merancang prosedur untuk menyelidiki suatu fenomena berdasarkan wacana dengan instruksi rancanglah suatu alat untuk menyelidiki apakah hujan dapat dikategorikan sebagai hujan asam. Kemampuan siswa untuk mendeskripsi rancangan penyelidikan masih rendah. Hal ini disebabkan karena untuk kompetensi menyusun inkuiri ilmiah sangat cocok dengan metode praktikum atau siswa telah mempelajari dan melakukan percobaan sebelumnya. Pernyataan ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa rendahnya kemampuan siswa dalam keterampilan sains disebabkan karena kurangnya kesempatan melakukan kegiatan inkuiri dilaboratorium (Rahmawati et al., 2014).

Pada pengetahuan epistemik mengevaluasi inkuiri ilmiah tergolong "sedang" dengan persentase 53,27%. Kompetensi mengevaluasi inkuiri ilmiah tergolong "rendah" dengan persentase 26,2% pada pengetahuan prosedural. Salah satu contoh pertanyaan yang digunakan untuk mengetahui kompetensi evaluasi inkuiri ilmiah adalah *Bagaimana cara untuk mengetahui bahwa telah terjadi hujan asam di suatu daerah jika diamati dari kondisi lingkungan daerah tersebut? Jelaskan secara ilmiah!* Sebagian besar siswa menjawab dengan mengamati lingkungan. Jawaban ini tidak salah akan

tetapi kurang ilmiah, berdasarkan wacana yang diberikan dijelaskan bahwa cara mengetahui terjadi hujan asam dengan *mengamati keadaan lingkungan meliputi ekosistem perairan, tumbuhan dan infrastruktur yang dibuat dari batuan dan logam*. Dari soal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi siswa rendah, siswa langsung menjawab dengan ringkas tanpa menjelaskan secara ilmiah yang seharusnya penjelasannya bisa diperoleh dari penalaran wacana sesuai. Senada dengan penelitian (Suparya et al., 2022) menyatakan bahwa penyebab rendahnya literasi sains siswa adalah minat dan kebiasaan membaca yang kurang.

Kemampuan literasi sains siswa kurang disebabkan oleh minat baca dan memahami wacana siswa yang masih kurang, selain itu proses pembelajaran di kelas juga sangat berpengaruh (Naturasari et al., 2016). Beberapa guru sudah menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kreatifitas siswa dan kemampuan literasi siswa, akan tetapi sebagian besar guru masih menerapkan model mengajar berorientasi materi yang didominasi metode pembelajaran yang monoton. Tujuan pembelajaran masih menekankan pada kemampuan siswa untuk menghafal fakta-fakta dan konsep sains. Masih sedikit guru memberikan perhatian pada aspek literasi sains. Kebiasaan guru memberikan soal tes sebagai evaluasi pembelajaran dalam bentuk soal rutin dan jarang dikaitkan dengan literasi.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kemampuan literasi sains siswa di SMPN 2 Lhokseumawe dalam kriteria "sedang" dengan rata-rata persentase 49,65%. Dari komponen literasi sains, komponen pengetahuan epistemik dengan kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah dengan persentase paling besar yaitu 60,1% dengan kategori tinggi. Menafsirkan data dan fakta secara ilmiah serta evaluasi inkuiri ilmiah tergolong "sedang" dengan persentase masing-masing 52,7% dan 53,27%. Untuk pengetahuan konten menjelaskan fenomena ilmiah serta menafsirkan data dan fakta secara ilmiah tergolong "sedang" dengan persentase 56,4% dan 51,2%. Persentase paling rendah pada pengetahuan prosedural, untuk kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah 45,6% kategori sedang. Pada kompetensi menyusun inkuiri ilmiah dan mengevaluasi inkuiri ilmiah masih

dalam kriteria "rendah" dengan persentase masing-masing 25,6% dan 26,2%.

Saran untuk perbaikan agar pengajar dengan rutin mengimplementasikan soal-soal literasi pada setiap materi yang diajarkan dalam pembelajaran sains agar kemampuan literasi sains siswa semakin meningkat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Malikussaleh yang telah memberikan kesempatan penelitian ini untuk didanai dari sumber dana PNPB Universitas Malikussaleh 2022. Terima kasih kepada kepala sekolah, wakil kepala sekolah, guru-guru dan seluruh siswa-siswi di SMPN 2 Lhokseumawe yang sangat kooperatif dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Anisa, A. R., Ipungkarti, A. A., & Saffanah, K. N. (2021). Pengaruh Kurangnya Literasi serta Kemampuan dalam Berpikir Kritis yang Masih Rendah dalam Pendidikan di Indonesia. In *Current Research in Education: Conference Series Journal*, 1(1), 1–12.
- Fadilah, M., Permanasari, A., Riandi, R., & Maryani, E. (2020). Analisis Karakteristik Kemampuan Literasi Sains Konteks Bencana Gempa Bumi Mahasiswa Pendidikan IPA pada Domain Pengetahuan Prosedural dan Epistemik. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4(1), 103–119. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i1.16651>
- Fasasi, R. A. (2017). Effects of ethnoscience instruction, school location, and parental educational status on learners' attitude towards science. *International Journal of Science Education*, 39(5), 548–564. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1296599>
- Handayani, N. N. L. (2015). Membangun masyarakat melek sains berkarakter bangsa melalui pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional MIPA*, 364–368.
- Herizal, H., Mellyzar, M., & Novita, N. (2020). Literasi Numerasi Ditinjau dari Pengetahuan dan Self-Efficacy Calon Guru Matematika. CV. AA. Rizky.
- Karnasih, I. (2015). Analisis kesalahan Newman pada soal cerita matematis (Newmans error analysis in mathematical word problems). *Jurnal Paradikma*, 8(1), 37–51.
- Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran literasi sains melalui pemanfaatan lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183–191. <https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i2.p183->

191

- Laksono, K., & Retnaningdyah, P. (2018). Literacy Infrastructure, Access to Books, and the Implementation of the School Literacy Movement in Primary Schools in Indonesia. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 296(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/296/1/012045>
- Naturasari, H., Roshayanti, F., & Nurwahyunani, A. (2016). Profil Kualitas Literasi Sains Siswa SMP Se-Kabupaten Pati. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 5(2). <https://doi.org/10.26877/bioma.v5i2.2503>
- Novita, N., Mellyzar, M., & Herizal, H. (2021). Asesmen Nasional (AN): Pengetahuan dan persepsi calon guru. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 5(1), 172–179. <https://doi.org/10.36312/jisip.v5i1.1568>
- OECD. (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assesment and Analytical Framework*.
- Pangesti, F. T. P. (2018). Menumbuhkembangkan Literasi Numerasi Pada Pembelajaran Matematika Dengan Soal Hots. *Jurnal Ideal Mathedu*, 5(9), 565–575.
- Rahayu, S. (2017). Mengoptimalkan aspek literasi dalam pembelajaran kimia abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY*, 183–188.
- Rahmawati, D., Nugroho, S. E., & Putra, N. M. D. (2014). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe numbered head together berbasis eksperimen untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMP. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 3(1), 40–45. <https://doi.org/10.15294/upej.v3i1.3109>
- Sherly, S., Dharma, E., & Sihombing, H. B. (2021). Merdeka belajar: kajian literatur. In *UrbanGreen Conference Proceeding Library*, 183–190.
- Sihaloho, F. A. S., Martono, T., & Daerobi, A. (2019). The implementation of school literacy movement at the senior high school. *International Journal of Educational Research Review*, 4(1), 88–96. <https://doi.org/10.24331/ijere.486907>
- Situmorang, R. P. (2016). Integrasi literasi sains peserta didik dalam pembelajaran sains. *Satya Widya*, 32(1), 49–56. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2016.v32.i1.p49-56>
- Subaidah, T., Muharrami, L. K., Rosidi, I., & Ahied, M. (2019). Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Konteks dan Knowledge Menggunakan Cooperative Proplem Solving (CPS) dengan Strategi Heuristik. *Natural Science Education Research*, 2(2), 113–122.
- Subiantoro, A. W. (2010). Pentingnya praktikum dalam pembelajaran IPA. *Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta*, 7(5), 1–11.
- Sugiyono. (2016). *Methods of quantitative, qualitative and R & D research*. Alfabeta.
- Sukmadinata. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sumarni, W., Rusilowati, A., & Susilaningsih, E. (2017). Chemical Literacy of Teaching Candidates Studying The Integrated Food Chemistry Ethnoscience Course. *Journal of Turkish Science Education (TUSED)*, 14(3).
- Suparya, I. K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.580>
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian. Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683–2694. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i12.530>
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 110–116. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.253>
- Utami, D., & Suciati, B. A. P. (2015). Penerapan integrasi model problem solving dan stad (prostad) berbasis potensi lokal pada materi manusia dan lingkungan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa kelas X2 SMAN 1 Cepogo. *Bio-Pedagogi*, 4(1), 19–24.
- Watini, S. (2019). Pendekatan kontekstual dalam meningkatkan hasil belajar sains pada anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 82–90. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v3i1.111>
- Yaqin, M. A., Astuti, E. ., Anggraini, C. E. A., & Hidayatullah, A. F. (2020). Integrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an dalam Pembelajaran Sains (Biologi) Berdasarkan Pemikiran Ian G. Barbour. *Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 6(1), 78–83. <https://doi.org/10.32699/spektra.v6vi1i.119>
- Zakaria, M. R., & Rosdiana, L. (2018). Profil Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII pada Topik Pemanasan Global. *PENSA E-JURNAL: PENDIDIKAN SAINS*, 6(2), 170–174.