

Meta Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Mata Pelajaran Fisika

Langgeng Nitya Mazidah^{1*}, Iwan Permana Suwarna²

Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Tangerang, Indonesia^{1,2}

langgeng.nitya20@mhs.uinjkt.ac.id^{1*}, iwan.permana.suwarna@uinjkt.ac.id²

Abstrak: Keterampilan literasi sains perlu dikuasai oleh setiap individu di abad 21. Literasi sains merupakan keterampilan dalam menyikapi perkembangan dunia yang didasari oleh sains dan teknologi. Fisika adalah mata pelajaran yang berhubungan dengan alam. Literasi sains dan fisika saling berkaitan satu sama lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi sains di Indonesia pada mata pelajaran fisika dan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi sains. Penelitian ini merupakan penelitian meta analisis dengan metode penelitian studi literatur dengan acuan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses*). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains memiliki skor rata-rata 55,31 dengan kategori sedang. Nilai tertinggi dengan skor 82 sedangkan nilai terendah dengan skor 27,5. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi sains diantaranya pembelajaran daring, motivasi belajar, strategi pembelajaran, kualitas pendidik serta fasilitas yang kurang memadai. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains perlu dikembangkan lebih lanjut untuk memperoleh sumber daya manusia berkualitas tinggi.

Kata kunci: meta analisis; kemampuan literasi sains; fisika

Meta-Analysis of Scientific Literacy Ability in Physics Subjects

Abstract: Science literacy skills need to be mastered by every individual in the 21st century. Science literacy is a skill in responding to world developments based on science and technology. Physics is a subject related to nature. Science and physics literacy are interrelated. This study aims to determine the science literacy skills in Indonesia in physics subjects and to find out the factors that influence scientific literacy abilities. This is a meta-analysis using a literature study research method with PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis*) references. The study results showed that science literacy skills had an average score of 55.31 with a moderate category. The highest score with a score of 82 while the lowest score with a score of 27.5. Factors that influence scientific literacy skills include online learning, learning motivation, and appropriate and effective learning strategies, the quality of teachers and inadequate facilities. Based on the results of the study, it can be concluded that science literacy skills need to be further developed to obtain high-quality human resources.

Keywords: meta-analysis; scientific literacy skills; physics.

1. Pendahuluan

Literasi sains merupakan keterampilan yang perlu diperhatikan pada era-21. Keterampilan literasi sains setiap individu menjadi hal penting dalam menyikapi permasalahan dalam kehidupan masyarakat yang berkaitan dengan sains (Muzijah et al., 2020). Pada tahun 2015 Forum Ekonomi Dunia mengakui bahwa literasi dasar yang penting untuk masyarakat secara keseluruhan adalah literasi sains (Kemendikbud, 2017). Perkembangan era globalisasi dalam pendidikan didasari oleh teknologi dan sains. Masyarakat dituntut agar mampu menghadapi tantangan serta menyesuaikan situasi yang akan terjadi. Fisika adalah mata pelajaran yang berkontribusi besar dalam menjawab tantangan di abad-21 (Lestari et al., 2022). Fisika berperan penting dalam mengembangkan literasi sains.

Materi yang dipelajari pada pembelajaran fisika didasari oleh peristiwa-peristiwa alam (Hanum et al., 2021). Fisika juga memuat fakta, konsep, prinsip, dan hukum. Pembelajaran fisika akan lebih bermakna jika mempelajarinya dikaitkan dengan kehidupan nyata. Peristiwa pada lingkungan dapat dijadikan bahan pada pembelajaran fisika. Fisika memecahkan masalah yang berhubungan dengan dunia nyata, baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Sanjayanti et al., 2013). Hal tersebut sejalan dengan aspek literasi sains.

Konteks, kompetensi atau proses, konten, dan sikap sains adalah empat komponen literasi sains (OECD, 2017). Aspek konteks merupakan keterlibatan peserta didik dalam menghubungkan konsep fisika dengan isu ilmiah pada kehidupan sehari-hari. Aspek konten

mengarah pada konsep materi fisika yang dibutuhkan untuk memahami peristiwa alam. Aspek kompetensi terbentuk dari tiga indikator diantaranya menjelaskan fenomena ilmiah, menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah, serta mengidentifikasi pertanyaan ilmiah. Mata pelajaran fisika mengutamakan pengalaman langsung dari peristiwa alam untuk mendapatkan pembelajaran bermakna (Mauladhani et al., 2023). Pembelajaran fisika berkaitan dengan kehidupan di era sains dan teknologi saat ini (Nurhasanah et al., 2020). Literasi sains juga memberikan pemahaman konsep fisika secara efektif, mengembangkan berpikir kritis dan memecahkan masalah, relevansi dengan isu dunia nyata, serta mendukung kualitas pendidikan (Alhusni et al., 2024). Sehingga keterampilan literasi sains dan mata pelajaran fisika saling berkaitan. Keterampilan literasi sains dapat ditingkatkan melalui pembelajaran fisika. Aspek keempat adalah aspek sikap, sikap-sikap sains peserta didik meliputi kepercayaan terhadap sains, termotivasi, pemahaman diri dan nilai-nilai. Keterampilan literasi sains berbanding lurus dengan hasil belajar siswa (Nugraha, 2022). Artinya kemampuan literasi sains pada mata pelajaran fisika menjadi hal yang penting terhadap dunia pendidikan serta kesejahteraan hidup setiap individu. Sehingga perlu adanya evaluasi kemampuan literasi sains terutama pada pembelajaran fisika

Penelitian Hanan dkk (2024) mengungkapkan bahwa literasi sains memberikan kemampuan dasar yang kuat untuk mencapai pendidikan yang berkualitas terutama mata pelajaran fisika. Hal ini didukung oleh penelitian Nurhasanah dkk (2020) mengungkapkan pada penelitiannya bahwa keterampilan literasi sains menjadi hal penting di era sains dan teknologi. Maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana keterampilan literasi sains peserta didik dan mahasiswa pada pembelajaran fisika berdasarkan tahun penelitian, daerah penelitian, tingkat pendidikan, dan materi fisika serta mengulik faktor-faktor yang mempengaruhinya. Penelitian ini bermanfaat sebagai bahan evaluasi untuk

peneliti penelitian berikutnya dengan topik yang relevan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian meta analisis. Metode penelitian menggunakan tinjauan literatur dengan acuan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses*) yang terdiri dari empat langkah.

Langkah awal dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi kriteria kelayakan yang dipaparkan pada tabel 1 dan sumber informasi diperoleh dari *publish or perish 8* dan Mendeley.

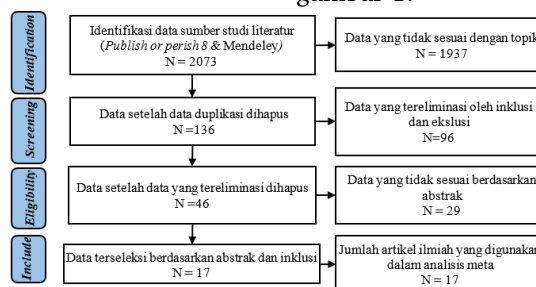
Tabel 1. Kriteria inklusi dan eksklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Waktu	Februari 2020 - februari 2024	<februari 2020
Bahasa	Indonesia, Inggris	Selain Indonesia dan Inggris
Akses terbuka	Dapat diakses	Hanya abstrak
Literatur	Artikel jurnal	Skripsi
Tingkatan Akademik	SMP, SMA, dan Perguruan Tinggi	SD
Subjek	Fisika	Selain Fisika

Langkah kedua yaitu pemilihan literatur atau *screening*. Pencarian literatur literasi sains menjadi kata kunci pada penelitian ini. Literatur dipilih berdasarkan relevansi dari judul, abstrak, dan kriteria yang telah ditetapkan. Langkah selanjutnya yaitu pengumpulan data yang dilakukan secara manual. Langkah terakhir pemilihan *item* data untuk di analisis. Artikel yang diperoleh sebanyak 17 artikel dari beberapa jurnal diantaranya EDUKASI Jurnal Pendidikan, JPF, Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika, JoTaLP, Pancasakti *Science Education Journal*, JIP, IPF, JPPS, UPEJ, Jurnal Pijar MIPA, Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika, dan PENSA.

3. Hasil dan Pembahasan

Pencarian artikel dengan kata kunci “Literasi Sains” pada Mendeley dan *Publish or Perish 8*. Penelusuran diperoleh 2.073 artikel yang kemudian melewati tahap penyaringan berdasarkan inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Penelitian ini memperoleh 17 artikel untuk dianalisis yang akan dijadikan sebagai bahan utama pembahasan pada penelitian dalam gambar 1.



Gambar 1. Diagram seleksi artikel

Dari 17 artikel yang telah terseleksi berdasarkan inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan dipaparkan pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Daftar artikel dan kode artikel

No	Penulis	Judul Artikel	Kode Artikel
1	A. Muliaman, H. Sakdiah, F. W. Ginting, N. Sabrin, dan Zahara	Analisis <i>Employability Skill</i> Dan Literasi Sains Siswa Melalui <i>Authentic Self-Assessment</i> Pada Kurikulum Merdeka Di Sma Aceh Utara (Muliaman et al., 2022)	J1
2	Farikhathul Mukharomah, Wiyanto dan Ngurah Made Darma Putra	Analisis Kemampuan Literasi Sains Fisika Siswa SMA pada Materi Kinematika Gerak Lurus di Masa Pandemi Covid-19 (Mukharomah et al., 2021)	J2
3	Awallukayta Krisnata Putra & Ani Rusilowati	Analisis Profil Literasi Sains Calon Guru Fisika pada Materi Optika Geometri (Putra & Rusilowati, 2021)	J3
4	R Harianto	Media Pembelajaran <i>Digital Physics Module</i> (DPM) di SMA: Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa (Harianto, 2023)	J4
5	Wasis Tulaiya	Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta didik SMA di Kabupaten Sumenep (Wasis, 2020)	J5
6	Miftahul Maghfiroh Lubis, Elmi Mahzum, dan A.Halim	Analisis Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Syiah Kuala Berdasarkan Instrumen <i>Scientific Literacy Assessment</i> (Lubis et al., 2021)	J6
7	Sani S. Sain, Mardia Hi. Rahman, Rahim Achmad	Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Ipa Fisika Konsep Getaran Dan Gelombang Dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> (Sain et al., 2022)	J7
8	Agustina Limbong Allo, Nurhayati, dan Subaer	Analisis Keterampilan Literasi Sains Dalam Pembelajaran Fisika Peserta Didik Sman 5 Tana Toraja (Allo et al., 2023)	J8
9	Nasrun Balulu dan Johra Manda	Analisis Kompetensi Literasi Sains Fisika Siswa Kelas Ix Smp Negeri Unggulan 4 Pulau Morotai (Balulu & Manda, 2022)	J9
10	Fitriatus Sabrina, Fida Rachmadiarti, Titin Sunarti	Analisis Literasi Sains Siswa Sman 1 Kragan Pada Materi Radioaktivitas Untuk Mengetahui Tingkat Berpikir Ilmiah Siswa (Sabrina et al., 2021)	J10
11	Dicky Nurcahyo, Pratiwi Dwijananti	Analisis Literasi Sains Siswa Sman 1 Kragan Pada Materi Radioaktivitas Untuk Mengetahui Tingkat Berpikir Ilmiah Siswa (Nurcahyo & Dwijananti, 2023)	J11
12	Ladika Zuhrotul Wardi dan Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauhariyah	Analisis Profil Kompetensi Literasi Sains Siswa Sma Pada Materi Inti Atom Dan Radioaktivitas (Wardi & Jauhariyah, 2023)	J12
13	Indah Lailatul Rohmah, Siti Nurul Hidayati	Analisis Literasi Sains Peserta Didik Smpn 1 Gresik (Rohmah & Hidayati, 2021)	J13
14	D Sartika, N A Lutfin, Musdar, dan Nurlina	Kemampuan Calon Guru Fisika Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Sains Berbasis Kearifan Lokal (Sartika & Lutfin, 2024)	J14
15	S.N. Muhajir, A. Masara, G. Ramdani	Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru Fisika (Muhajir et al., 2013)	J15
16	Syafri Milanto, Abu Zainuddin, dan Woro Setyarsih	Profil Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Sma Di Kabupaten Pamekasan Dalam Bahasan Fluida Statis (Milanto et al., 2023)	J16
17	MH Rahman, S Latif, A Haerullah	Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Menggunakan Model <i>Discovery Learning</i> (Rahman et al., 2022)	J17

Tabel 3 di bawah ini memaparkan hasil temuan nilai rata-rata kemampuan literasi sains dari 17 artikel.

Tabel 3. Hasil temuan

Kode artikel	Jumlah Rata-rata Skor Literasi Sains	Jumlah Sampel penelitian	Jumlah Instrumen Literasi Sains
J1	82	90	-
J2	57,7	71	6 soal
J3	58,7	27	55 soal
J4	76,2	106	-
J5	27,5	67	13 soal
J6	55,7	64	30 soal
J7	78,29	24	9 soal
J8	43,37	50	29 soal
J9	45,17	7	13 soal
J10	45,98	36	-
J11	48,35	58	20 soal
J12	54,76	50	10 soal
J13	56,8	25	15 soal
J14	57	50	-
J15	38,7	44	10 soal
J16	43	30	14 soal
J17	71,19	27	-

Nilai rata-rata literasi sains dari setiap artikel telah diperoleh dengan nilai tertinggi 82 dan terendahnya 27,5. Kemudian diinterpretasikan ke dalam klasifikasi pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Klasifikasi kategori kemampuan literasi sains

Ukuran Nilai	Kategori Standar
71-82	Sangat Tinggi
60-70	Tinggi
49-59	Sedang
38-48	Rendah
27-37	Sangat Rendah

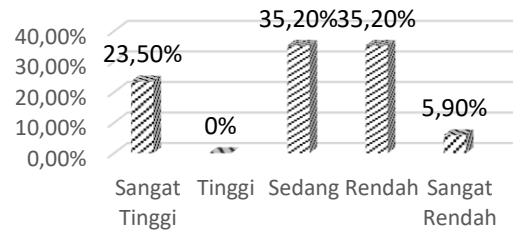
Temuan hasil dari analisis artikel menunjukkan bahwa keterampilan literasi sains di Indonesia pada peserta didik hingga mahasiswa, dan calon guru fisika dengan rata-rata nilai literasi sains 55,31 kategori sedang.

Tabel 5 merupakan pengelompokan artikel berdasarkan klasifikasi kategori kemampuan literasi sains.

Tabel 5. Hasil temuan kemampuan literasi sains

Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah
J1	-	J2	J8	J5
J4		J3	J9	
J7		J6	J10	
J17		J12	J11	
		J13	J15	
		J14	J16	

Pengelompokan artikel berdasarkan kategori, dipresentasikan pada gambar 2.



Gambar 2. Persentase nilai kemampuan literasi sains

Nilai persentase terbesar jatuh pada kategori sedang dan rendah dengan besar 35,2%. Sedangkan dengan persentase terkecil yaitu 0% jatuh pada kategori tinggi. Kategori sangat tinggi memiliki persentase 23,5%. Sedangkan kategori sangat rendah dengan presentase 5,9%. Tinggi rendahnya kemampuan literasi sains setiap individu dipengaruhi oleh banyak faktor. Diantaranya tidak adanya kegiatan praktikum (Mukharomah et al., 2021), Ketidaktahuan pendidik tentang literasi sains (Sutrisna, 2021), serta media pembelajaran dan bahan ajar yang tidak memberikan dukungan.

Meta analisis berdasarkan tahun publish. Artikel dipilih berdasarkan tahun terbit dengan batas waktu dari february 2020 hingga february 2024 yang dipaparkan pada tabel 6.

Tabel 6. Pengelompokan artikel berdasarkan tahun terbit

Tahun Terbit	Kode Artikel	Rata-rata nilai literasi sains	Kategori
Februari 2020 – Januari 2021	J5	27,5	Sangat Rendah
Februari 2021 – Januari 2022	J2, J3, J6, J10, J13, J15, J16	42,55	Rendah
Februari 2022 – Januari 2023	J1, J7, J9, J17	69,16	Tinggi
Februari 2023 – Januari 2024	J4, J8, J11, J12, J14	55,94	Sedang

Pada tahun 2020 hingga 2022 kemampuan literasi sains menduduki kategori sangat rendah hingga rendah akibat dampak dari pandemi Covid-19. Yang membuat pembelajaran daring

sehingga siswa kurang memahami materi (Haruna et al., 2023). Tahun berikutnya rerata keterampilan literasi sains yang meningkat dengan nilai rata-rata 69,16. Namun tahun 2023-2024 kembali turun dan menempati kategori sedang dengan skor 55,94. Pada tahun 2024 dan seterusnya diharapkan bagi pendidik untuk mengembangkan kemampuan literasi sains sekaligus mengujinya agar terdapat pendataan kemampuan literasi sains tiap tahunnya. Hal ini juga dapat dijadikan acuan evaluasi untuk terus memperbaiki kesalahan dari sebelumnya.

Meta analisis berdasarkan daerah yang dipaparkan pada tabel 7.

Tabel 7. Kemampuan literasi sains berdasarkan daerah

Pulau	Kode Artikel	Rata-rata nilai literasi sains	Kategori
Sumatera	J1	68,85	Tinggi
	J6		
Kalimantan	-	-	-
Sulawesi	J14	50,18	Sedang
	J8		
Jawa	J2	50,71	Sedang
	J3		
	J4		
	J5		
	J10		
	J11		
	J12		
	J13		
Maluku	J7	64,88	Tinggi
	J9		
	J18		
Papua	-	-	-

Pada tabel 7 dapat dilihat daerah dengan kategori tinggi diraih oleh pulau Sumatera dan Maluku dengan capaian nilai rata-rata kemampuan literasi 68,85 dan 64,88. Kemampuan literasi sains yang baik diperoleh karena menerapkan kurikulum merdeka dengan baik (Muliaman et al., 2022) dan *discovery learning* menjadi model pembelajaran yang dapat meningkatkan literasi sains (Sain et al., 2022).

Pulau Sulawesi menjadi pulau dengan kemampuan literasi sains dengan rerata 50,18 kategori Sedang. Perbedaan antara pulau dengan kategori tinggi dan sedang adalah pada proses pembelajaran serta fasilitas sekolah kurang mampu memfasilitasi dalam proses pembelajaran fisika dan kualitas pendidik. Sedangkan pulau Papua dan Kalimantan tidak ada penelitian analisis literasi sains. Artinya menandakan bahwa

isu literasi sains belum maksimal tersebar di wilayah Indonesia.

Kebijakan penelitian ini yang diusulkan peneliti untuk meningkatkan pelatihan guru dan calon guru terhadap kemampuan literasi sains. Penerapan kurikulum serta strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan literasi sains seperti *discover learning*, kurikulum merdeka, pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Penyediaan fasilitas yang dibutuhkan di daerah-daerah dengan kemampuan literasi sains yang rendah. Serta dukungan dari pemerintah pendidikan sangat penting untuk mengurangi permasalahan ini sehingga semua siswa berkesempatan untuk memperoleh pendidikan yang berkualitas.

Meta analisis berdasarkan tingkat pendidikan yang ditunjukkan pada tabel 8.

Tabel 8. Kemampuan literasi sains berdasarkan tingkat pendidikan

Tingkat Pendidikan	Kode Artikel	Rata-rata nilai literasi sains	Kategori literasi Sains			
SMP	J7	60,08	Tinggi			
	J9					
	J13					
	SMA/MA			J1	55,72	Sedang
				J2		
				J4		
				J5		
				J8		
				J10		
				J11		
Mahasiswa /Calon Guru Fisika	J12	52,52	Sedang			
	J16					
	J17					
	J6					
	J14					
	J15					
	J3					

Tabel 8 dapat dilihat bahwa perbandingan rata-rata tiap tingkatan pendidikan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini menandakan bahwa kemampuan literasi sains tiap tingkat pendidikan perlu adanya peningkatan. Untuk meningkatkan kemampuan literasi sains perlu adanya program untuk pelatihan kemampuan literasi sains terutama bagi pendidik dan calon pendidik. Serta diadakannya instrumen penilaian berbasis literasi sains untuk tingkat pendidikan SMP, SMA dan perguruan tinggi agar terbiasa dengan menjawab soal berbasis literasi sains.

Meta analisis berdasarkan materi fisika dipaparkan sebagai berikut.

Tabel 9. kemampuan literasi sains berdasarkan materi fisika

Materi Fisika	Kode Artikel	Nilai nilai literasi sains per artikel	Rata-rata nilai literasi sains per materi
Optik	J3	58,7	67,45
	J4	76,2	
Suhu dan kalor	J5	27,5	42,25
	J14	57	
Fluida	J10	45,98	53,39
	J16	43	
	J17	71,19	
Radioaktivitas	J11	48,35	51,55
	J12	54,76	
Kinematika Gerak Lurus	J2	57,15	57,15
	J7	78,29	
Getaran dan gelombang	J8	43,37	43,37
	J9	45,17	
Pemanasan global	J15	38,7	38,7
Listrik dinamis			
Fisika dasar 1			

Materi fisika dengan nilai kemampuan literasi sains tertinggi yaitu getaran dan gelombang. Sedangkan nilai kemampuan literasi sains terendah adalah fisika dasar 1. Materi getaran dan gelombang dan fisika dasar 1 merupakan materi yang kompleks. Hasil kemampuan literasi sains menunjukkan perbedaan yang signifikan dikarenakan strategi pembelajaran menggunakan metode *discovery learning* materi getaran dan gelombang. Tahapan *discovery learning* merupakan metode yang aktif, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, menghubungkan konteks yang relevan, serta adanya masyarakat belajar (Sain et al., 2022) sehingga memperoleh hasil kemampuan literasi sains yang tinggi. Sebaliknya materi fisika dasar 1 yang tidak menggunakan metode pembelajaran yang efektif sehingga hasil kemampuan literasi sains rendah. Pemilihan model pembelajaran harus disesuaikan dengan kebutuhan materi fisika sehingga mampu meningkatkan kemampuan literasi sains.

4. Simpulan dan Saran

Keterampilan atau kemampuan literasi sains di Indonesia memperoleh rata-rata 55,31 dengan kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan literasi sains di Indonesia masih perlu adanya upaya dalam mengembangkan keterampilan tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi sains adalah pembelajaran daring, kurangnya motivasi belajar, strategi pembelajaran, kualitas pendidik serta fasilitas yang kurang memadai.

Faktor-faktor tersebut dapat dijadikan bahan evaluasi bagi pendidik terutama bagi guru fisika.

Peneliti selanjutnya dapat menganalisis kemampuan literasi sains pada daerah penelitian yang belum pernah diteliti sebelumnya, materi fisika yang belum diujikan, serta mengupayakan peningkatan kemampuan literasi sains siswa maupun mahasiswa di Indonesia seperti memilih strategi pembelajaran yang efektif seperti pembelajaran dengan *discovery learning* dan pendekatan kontekstual serta menerapkan kurikulum merdeka dengan baik.

Daftar Pustaka

- Alhusni, H. Z., Habibulloh, M., Lestari, N. A., Realita, A., Jatmiko, B., & Deta, U. A. (2024). Scientific literacy in physics learning: A bibliometric analysis from 1977 until 2023 and its impact on quality education. *E3S Web of Conferences*, 513, 1–11. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202451304012>
- Allo, A. L., Nurhayati, & Subaer. (2023). Analisis Keterampilan Literasi Sains dalam Pembelajaran Fisika Peserta Didik SMAN 5 Tana Toraja. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 2, 194–202. <https://doi.org/10.35580/jspf.v19i2.34416>
- Balulu, N., & Manda, J. (2022). Analisis Kompetensi Literasi Sains Fisika Siswa Kelas IX SMP Negeri Unggulan 4 Pulau Morotai. *EDUKASI Jurnal Pendidikan*, 20(2), 231–244. <https://doi.org/https://doi.org/10.33387/j.edu.v20i2.5806>
- Hanum, S. A., Asrizal, A., & Festiyed, F. (2021). Analisis Effect Size Pengaruh Bahan Ajar Fisika dan IPA Terpadu Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(2), 144. <https://doi.org/10.24036/jppf.v7i2.111741>
- Hariato, R. (2023). Media Pembelajaran Digital Phisycs Module (DPM) Di SMA : Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa. *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13, 86–92. <https://doi.org/10.24929/lenza.v13i1.303>
- Haruna, M. F., Nurlia, N., & Levianti, S. (2023). Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Virus Pandemi Covid-19 Di Sman 3 Luwuk. *Bio-Lectura : Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 18–26. <https://doi.org/10.31849/bl.v10i1.13330>
- Kemendikbud. (2017). Materi Pendukung Literasi Sains. In *Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia*.

- Lestari, I., Gultom, O. B. K., & Zebua, F. S. (2022). Penerapan Literasi Sains dalam Pembelajaran Fisika di Era Society 5.0. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains dan Terapan*, 1, 92–98. <https://jurnal.politap.ac.id/index.php/inter/article/view/1449/989>
- Lubis, M. M., Mahzum, E., & Halim, A. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Syiah Kuala Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assessment. *Jurnal Pendidikan, Sains, dan HUMANIORA*, 9(8), 1479–1488. <https://doi.org/https://doi.org/10.32672/jsa.v9i8.3412>
- Mauladhani, A. E., Safitri, I. A., Fakhira, A. A., Rohman, M. F., Mahardika, I. K., & Baktiarso, S. (2023). Profil Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik pada Pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Fisika Papua*, 2(1), 51–54. <https://doi.org/10.31957/jfp.v2i1.15>
- Merta, I. W., Artayasa, I. P., Kusmiyati, K., Lestari, N., & Setiadi, D. (2020). Profil Literasi Sains dan Model Pembelajaran dapat Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 223–228. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i3.1889>
- Milanto, S., Suprpto, N., & Budiyanto, M. (2023). Effectiveness of Contextual Learning Using the Guided Inquiry Approach to Improve Students' Scientific Literacy Ability. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 444–448. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2785>
- Muhajir, S. N., Masara, A., & Ramdani, G. (2013). Literasi sains mahasiswa calon guru fisika. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 24–28. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.52434/jpif.v11i1.1259>
- Mukharomah, F., Wiyanto, W., & Darma Putra, N. M. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Fisika Siswa Sma Pada Materi Kinematika Gerak Lurus Di Masa Pandemi Covid-19. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 6(1), 11–21. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v6i1.10391>
- Muliaman, A., Sakdiah, H., Ginting, F. W., Sabrin, N., & Zahara. (2022). Analisis Employability Skill Dan Literasi Sains Siswa Melalui Authentic Self-Assessment Pada Kurikulum Merdeka Di SMA Aceh Utara. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(1), 24–32. <https://doi.org/10.24252/jpf.v11i1.34010>
- Muzijah, R., Wati, M., & Mahtari, S. (2020). Pengembangan E-modul Menggunakan Aplikasi Exe-Learning untuk Melatih Literasi Sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(2), 89. <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i2.2056>
- Nugraha, D. M. D. P. (2022). Hubungan Kemampuan Literasi Sains dengan Hasil Belajar Ipa Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Elementary*, 5, 153–158. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/elementary.v5i2.8874>
- Nurchahyo, D., & Dwijananti, P. (2023). Analisis Literasi Sains Siswa Sman 1 Kragan Pada Materi Radioaktivitas untuk Mengetahui Tingkat Berpikir Ilmiah Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 12(2), 69–74. <https://journal.unnes.ac.id/sju/upej/article/view/72098>
- Nurhasanah, Jumadi, Herliandry, L. D., Zahra, M., & Suban, M. E. (2020). Perkembangan Penelitian Literasi Sains Dalam Pembelajaran Fisika Di Indonesia. *Edusains*, 12(1), 38–46. <https://doi.org/10.15408/es.v12i1.14148>
- OECD. (2017). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*. OECD Publishing. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264281820-en>
- Putra, A. K., & Rusilowati, A. (2021). Analisis Profil Literasi Sains Calon Guru Fisika pada Materi Optika Geometri. *Unnes Physics Education Journal*, 10(1). <https://journal.unnes.ac.id/sju/upej/article/view/46647/18811>
- Rahman, M. H., Latif, S., & Haerullah, A. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Menggunakan Model Discovery Learning. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 20(2), 218–230. <https://doi.org/https://doi.org/10.33387/jedu.v20i2.5494>
- Rohmah, I. L., & Hidayati, S. N. (2021). Analisis Literasi Sains Peserta Didik SMPN 1 Gresik. *PENSA E-JURNAL: PENDIDIKAN SAINS*, 9(3), 363–369. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/40178>
- Sabrina, F., Rachmadiarti, F., & Sunarti, T. (2021). Analysis of Scientific Literacy of Senior High School Students on Fluid Dynamics. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains*, 11(1), 40–51. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jpps.v11n1.p40-51>
- Sain, S. S., Rahman, M. H., & Achmad, R. (2022).

- Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran IPA Fisika Konsep Getaran Dan Gelombang Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 7(2), 52–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.33387/saintifik.v7i2.5499>
- Sanjayanti, N. P. A. ., Sadia, i w, & Pujani, n m. (2013). Pengaruh Model Contextual Teaching Learning Bermuatan Pendidikan Karakter Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Sikap Ilmiah Ditinjau Dari Motivasi Belajar. *Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1), 1–11. https://doi.org/https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/article/view/549/341
- Sartika, D., & Lutfin, N. A. (2024). Kemampuan Calon Guru Fisika Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Sains Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15(1), 49–54. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v15i1.16683>
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Sma Di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12).
- Wardi, Z. L., & Jauhariyah, M. N. R. (2023). Analisis Profil Kompetensi Literasi Sains Siswa SMA pada Materi Inti Atom dan Radioaktivitas. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 12(2), 74–80. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/53009>
- Wasis, T. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA/MA di Kabupaten Sumenep. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 09(03), 417–427. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/ipf.v9n3.p417-427>