

PENGARUH MEDIA SIMULASI TATA SURYA BERBASIS PUZZLE TERHADAP LITERASI SAINS SISWA KELAS VI MIN 1 SINTANG

Zainal Fuadi Dimiyati^{1*}, Maya Kumalasari¹

¹MIN 1 Sintang, Indonesia

*Corresponding author: zainal.fuadi@gmail.com

INFORMASI



Diunggah

9 Juli 2026



Direvisi

28 Juli 2026



Diterima

4 Agustus 2026



DOI

-



Pindai untuk
publikasi lainnya

ABSTRACT

Students' low science literacy skills and the limited use of interactive learning media are among the challenges in teaching science at the elementary school level. This study aims to determine the effect of a puzzle-based solar system simulation medium on the science literacy of sixth-grade students at MIN 1 Sintang regarding the solar system. The study employed a quantitative approach using a pre-experimental design, specifically a one-group pretest-posttest design. The study sample consisted of 29 sixth-grade students from Class VI A at MIN 1 Sintang, selected using purposive sampling. Data were collected using a science literacy test and analyzed using descriptive statistics, the Shapiro-Wilk normality test, a paired-sample t-test for hypothesis testing, and Cohen's d effect size. The results showed that the students' average science literacy scores increased from 70 on the pretest to 84.17 on the posttest, representing a gain of 14.17 points (20.24%). The normality test results indicated that the data were normally distributed. The paired-sample t-test yielded a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating that the puzzle-based solar system simulation medium has an effect on students' science literacy. The magnitude of the effect is indicated by a Cohen's d value of 2.443, which falls into the "very large" category. The findings of this study suggest that the puzzle-based solar system simulation medium has the potential to serve as an alternative science education medium that can support the development of science literacy among elementary school students.

KATA KUNCI

Literasi Sains; Simulasi Tata Surya; Media *Puzzle*; IPAS; Sekolah Dasar

Sitasi dalam APA:

Dimiyati, Z.F., & Kumalasari, M. (2026). Pengaruh Media Simulasi Tata Surya Berbasis Puzzle Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas VI MIN 1 Sintang. *SCIENTA*, Vol.1(1), 1-8.



Hak Cipta © 2025 dipegang oleh di Penulis

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu sarana penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang mampu menghadapi berbagai tantangan abad ke-21. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menuntut siswa tidak hanya memiliki kemampuan menguasai konsep-konsep pengetahuan, tetapi juga mampu berpikir kritis, memecahkan masalah, mengambil keputusan berdasarkan bukti, serta mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kompetensi yang berperan penting dalam mewujudkan kemampuan tersebut adalah literasi sains.

Literasi sains merupakan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dan sikap ilmiah, bukan hanya untuk memahami fenomena atau masalah melainkan juga untuk terlibat dalam penyelesaian masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki (OECD, 2013). Literasi sains dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) menjadi kompetensi yang penting karena peserta didik tidak hanya dituntut memahami konsep-konsep sains, tetapi juga mampu menggunakan konsep tersebut untuk memahami berbagai fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar. Oleh karena itu, Kurikulum Merdeka menempatkan literasi sains sebagai salah satu kompetensi yang perlu dikembangkan melalui proses pembelajaran yang bermakna dan berpusat pada peserta didik.

Pentingnya penguasaan literasi sains tercermin dalam berbagai asesmen internasional. Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara-negara anggota OECD. Rata-rata skor literasi sains peserta didik Indonesia hanya mencapai 383 poin, sedangkan rata-rata negara OECD mencapai 485 poin. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik Indonesia dalam menjelaskan fenomena ilmiah, menafsirkan data dan bukti ilmiah, serta menggunakan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah masih perlu ditingkatkan. Kondisi ini menjadi tantangan bagi dunia pendidikan untuk menghadirkan proses pembelajaran yang mampu mengembangkan literasi sains peserta didik secara optimal.

Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik tidak terlepas dari proses pembelajaran yang masih cenderung berorientasi pada penguasaan konsep dan hafalan. Peserta didik sering kali mampu mengingat informasi yang diberikan guru, tetapi mengalami kesulitan ketika diminta menghubungkan konsep dengan fenomena nyata atau menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Akibatnya, pembelajaran belum sepenuhnya mampu membentuk kemampuan berpikir ilmiah yang menjadi inti dari literasi sains.

Kondisi tersebut juga ditemukan pada pembelajaran IPAS di Madrasah Ibtidaiyah Negeri (MIN) 1 Sintang, khususnya pada materi tata surya. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti, diketahui bahwa hasil belajar siswa kelas VI pada materi tata surya masih belum optimal. Dari 29 siswa yang mengikuti pembelajaran, sebanyak 19 siswa (66%) telah mencapai kriteria ketuntasan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) yang ditetapkan sebesar 70, sedangkan 10 siswa (34%) lainnya belum mencapai kriteria ketuntasan. Data tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi tata surya yang diajarkan.

Selain rendahnya tingkat ketuntasan belajar, penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran IPAS juga masih terbatas. Guru lebih banyak memanfaatkan buku paket dan metode ceramah sebagai sarana penyampaian materi. Media *puzzle* sebagai salah satu media pembelajaran yang bersifat interaktif, visual, dan melibatkan peserta didik secara aktif belum pernah digunakan

dalam pembelajaran IPAS di kelas VI MIN 1 Sintang. Padahal, siswa Sekolah Dasar berada pada tahap perkembangan operasional konkret yang cenderung lebih mudah memahami konsep melalui media visual, aktivitas bermain, dan pengalaman belajar yang melibatkan interaksi secara langsung.

Permasalahan lain yang ditemukan adalah instrumen evaluasi yang digunakan guru masih berfokus pada pengukuran kemampuan mengingat dan memahami konsep. Soal-soal ulangan yang diberikan sebagian besar belum mengarah pada pengukuran kemampuan literasi sains. Peserta didik belum banyak diberikan soal yang menuntut kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, menginterpretasikan data dan informasi, maupun menggunakan bukti ilmiah untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Akibatnya, kemampuan literasi sains peserta didik belum terukur secara optimal dan belum menjadi fokus utama dalam proses pembelajaran.

Selain itu, rendahnya ketuntasan belajar pada materi tata surya diduga tidak hanya disebabkan oleh kesulitan memahami konsep yang bersifat abstrak, tetapi juga karena pembelajaran belum memberikan kesempatan yang cukup kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, menginterpretasikan informasi, dan menghubungkan konsep-konsep sains dalam konteks kehidupan sehari-hari. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya penggunaan media pembelajaran yang mampu membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual sekaligus melatih kemampuan literasi sains.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah media simulasi tata surya berbasis *puzzle*. Media ini merupakan media pembelajaran interaktif yang memadukan visualisasi tiga dimensi tata surya, simulasi susunan dan pergerakan planet, serta permainan edukatif berupa *puzzle* dan kuis. Secara teoritis, penggunaan media yang memadukan unsur visual, animasi, dan interaktivitas dapat membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak.

Menurut Mayer & Moreno (2005), melalui *Cognitive Theory of Multimedia Learning*, peserta didik belajar lebih efektif ketika informasi disajikan melalui kombinasi kata dan gambar dibandingkan hanya melalui penyajian verbal. Teori ini didasarkan pada asumsi bahwa manusia memproses informasi melalui dua saluran utama, yaitu saluran visual dan saluran verbal, sehingga penyajian informasi dalam berbagai bentuk representasi dapat membantu peserta didik membangun pemahaman yang lebih mendalam terhadap suatu konsep. Oleh karena itu, penggunaan media simulasi tata surya berbasis *puzzle* yang memadukan visualisasi tiga dimensi, simulasi pergerakan planet, serta permainan edukatif berpotensi membantu peserta didik memahami konsep tata surya yang bersifat abstrak sekaligus mendukung pengembangan literasi sains.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa media *puzzle* memiliki pengaruh positif terhadap pembelajaran IPA maupun IPAS. Penggunaan media *puzzle* diketahui dapat meningkatkan hasil belajar IPA (Ayu & Sobri, 2024; Londa et al., 2018) dan kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar (Ginting & Barokah, 2025). Selain itu, penggunaan media *puzzle* game berbasis eksperimen juga mampu meningkatkan minat belajar siswa (Ahsani & Praharsini, 2023), serta motivasi belajar siswa melalui penggunaan modul berbasis *puzzle* (Rahmad et al., 2024).

Meskipun demikian, hasil kajian terhadap penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian mengenai media *puzzle* masih berfokus pada peningkatan hasil belajar, minat belajar, motivasi belajar, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian yang secara khusus menguji pengaruh media simulasi tata surya berbasis *puzzle* terhadap literasi sains pada mata pelajaran IPAS di tingkat Madrasah Ibtidaiyah masih sangat terbatas. Selain itu, belum ditemukan penelitian yang

mengkaji pengaruh media simulasi tata surya berbasis *puzzle* terhadap literasi sains siswa kelas VI pada materi tata surya di MIN 1 Sintang. Dengan demikian, terdapat kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut, yaitu belum optimalnya kajian mengenai pengaruh media simulasi tata surya berbasis *puzzle* terhadap literasi sains peserta didik pada pembelajaran IPAS di Madrasah Ibtidaiyah.

Berdasarkan berbagai permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini dilakukan untuk menguji pengaruh penggunaan media simulasi tata surya berbasis *puzzle* terhadap literasi sains siswa kelas VI MIN 1 Sintang pada materi tata surya. Melalui penelitian ini diharapkan diperoleh bukti empiris mengenai efektivitas media tersebut dalam membantu peserta didik memahami konsep tata surya dan mengembangkan kemampuan literasi sains pada pembelajaran IPAS.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian *Pre-Experimental Design* dengan bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian dilaksanakan di MIN 1 Sintang, Kecamatan Sintang, Provinsi Kalimantan Barat pada bulan Januari-Februari 2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VI MIN 1 Sintang Tahun Pelajaran 2025/2026. Sementara itu yang menjadi sampel dalam penelitian adalah siswa kelas VI A MIN 1 Sintang yang berjumlah 29 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, berdasarkan hasil observasi dan dokumentasi nilai IPAS yang menunjukkan bahwa capaian hasil belajar siswa pada materi tata surya masih berada di bawah harapan, dengan tingkat ketuntasan belajar sebesar 66%.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa sebelum (*Pretest*) dan sesudah (*Posttest*) pembelajaran menggunakan media simulasi tata surya berbasis *puzzle*. Soal tes berbentuk pilihan ganda berbasis indikator literasi sains. Indikator literasi sains yang digunakan meliputi: 1) Menjelaskan fenomena ilmiah; 2) Menafsirkan data dan bukti ilmiah; 3) Menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah. Sebelum soal tes digunakan dalam penelitian, instrument diuji terlebih dahulu untuk mengetahui validitas instrument, reliabilitas instrument, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal.

Data yang didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest*, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data hasil belajar kognitif antara *pretest* dan *posttest* siswa. Adapun analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis. Teknik pengujian yang digunakan yaitu uji *Paired Sample t-Test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Namun, sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Shapiro-Wilk*.

Selanjutnya, untuk melihat besarnya pengaruh penggunaan media simulasi tata tata surya berbasis *puzzle* terhadap literasi sains siswa, maka digunakan perhitungan *effect size* dengan menggunakan rumus *Cohen's d*. Interpretasi nilai *Cohen's d* mengacu pada Cohen (1988) (Tabel 1).

Tabel 1. Kriteria Interpretasi *Effect Size* (*Cohen's d*)

Nilai <i>Cohen's d</i>	Interpretasi
$d < 0,20$	Sangat kecil
$0,20 \leq d < 0,50$	Kecil

Nilai Cohen's d	Interpretasi
$0,50 \leq d < 0,80$	Sedang
$0,80 \leq d < 1,30$	Besar
$d \geq 1,30$	Sangat besar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik deskriptif terhadap skor *pretest* dan *posttest* literasi sains siswa kelas VI A MIN 1 Sintang pada materi tata surya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Skor Literasi Sains Siswa

Statistik	Pretest	Posttest
Nilai Minimum	55	73
Nilai Maksimum	85	96
Mean	70	84,17
Standar Deviasi	8,96	5,68

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa rata-rata skor literasi sains siswa sebelum perlakuan sebesar 70, sedangkan setelah penggunaan media simulasi tata surya berbasis *puzzle* meningkat menjadi 84,17, sehingga terjadi peningkatan rata-rata sebesar 14,17 poin atau sekitar 20,24% dari skor awal. Selain itu, nilai standar deviasi mengalami penurunan dari 8,96 menjadi 5,68 yang menunjukkan bahwa variasi kemampuan siswa setelah pembelajaran menjadi lebih homogen.

Peningkatan skor tersebut menunjukkan bahwa media simulasi tata surya berbasis *puzzle* mampu membantu siswa memahami materi tata surya dengan lebih baik. Materi tata surya merupakan materi yang bersifat abstrak karena objek yang dipelajari tidak dapat diamati secara langsung. Melalui visualisasi tiga dimensi dan simulasi pergerakan planet yang tersedia pada media, siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih konkret sehingga lebih mudah memahami hubungan antarobjek dalam tata surya. Temuan ini sejalan dengan teori *Cognitive Theory of Multimedia Learning* yang dikemukakan oleh Mayer & Moreno (2005), yang menyatakan bahwa peserta didik belajar lebih efektif ketika informasi disajikan melalui kombinasi kata dan gambar dibandingkan hanya melalui penjelasan verbal.

Temuan pada penelitian ini juga dapat dijelaskan dari karakteristik perkembangan kognitif siswa Sekolah Dasar. Siswa usia Sekolah Dasar berada pada tahap operasional konkret sehingga lebih mudah memahami konsep melalui objek visual, manipulatif, dan pengalaman belajar yang bersifat langsung (Piaget, 1969; Santrock, 2019; Slavin, 2018). Oleh karena itu, penggunaan simulasi visual dan aktivitas *puzzle* dalam penelitian ini membantu siswa membangun pemahaman yang lebih konkret terhadap konsep tata surya yang bersifat abstrak. Melalui visualisasi pergerakan planet dan aktivitas penyusunan *puzzle*, siswa tidak hanya menerima informasi secara verbal, tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang memungkinkan mereka mengonstruksi pemahaman berdasarkan hasil pengamatan dan interaksi secara langsung dengan media pembelajaran.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data *pretest* dan *posttest* diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*

Data	Statistik	Sig.
Pretest	0,933	0,066
Posttest	0,980	0,841

Berdasarkan hasil uji normalitas (Tabel 3), nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,066 lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 ($p = 0,066 > \alpha = 0,05$) dan nilai signifikansi *posttest* sebesar 0,841 lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 ($p = 0,841 > \alpha = 0,05$), sehingga data berdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji *Paired Sample t-Test* yang hasilnya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji *Paired Sample t-Test*

Variabel	t	df	Sig. (2-tailed)
<i>Pretest-Posttest</i>	13,157	28	0,000

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih kecil daripada 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media simulasi tata surya berbasis *puzzle* berpengaruh signifikan terhadap literasi sains siswa kelas VI MIN 1 Sintang.

Keberadaan media merupakan salah satu faktor utama dalam kesuksesan proses literasi sains (Juniawan et al., 2023). Pengaruh tersebut dapat dijelaskan melalui karakteristik media yang digunakan. Secara umum, karakteristik media-media yang dikembangkan untuk meningkatkan literasi sains memiliki sifat interaktif yang diakomodasi dengan animasi. Sifat interaktif ini diharapkan mampu memfasilitasi pengetahuan sains, khususnya pengetahuan prosedural dan memfasilitasi kompetensi sains, khususnya kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah dan menginterpretasi data (Latip & Faisal, 2021).

Melalui penggunaan media simulasi tata surya berbasis *puzzle* dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga melakukan pengamatan terhadap simulasi tata surya, mengidentifikasi karakteristik planet, memahami hubungan antarplanet, serta menyelesaikan aktivitas *puzzle* dan kuis yang tersedia dalam media. Aktivitas tersebut mendorong siswa untuk menghubungkan konsep yang dipelajari dengan fenomena ilmiah yang diamati. Menurut OECD (2013), literasi sains mencakup kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, menginterpretasikan data dan bukti ilmiah, serta menggunakan pengetahuan sains untuk mengambil keputusan dan menyelesaikan masalah. Karakteristik media yang digunakan dalam penelitian ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ketiga kompetensi tersebut secara terpadu.

Menurut Latip dan Faisal (2021) media pembelajaran berbasis teknologi mampu meningkatkan literasi sains karena dapat menyajikan konsep-konsep sains yang abstrak menjadi lebih konkret dan menarik bagi peserta didik. Selain itu, Dwisetiarezi dan Fitria (2021) menegaskan bahwa pengembangan literasi sains memerlukan pembelajaran yang mendorong siswa menghubungkan konsep-konsep sains dengan fenomena yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penggunaan media simulasi tata surya berbasis *puzzle* memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa tidak hanya memahami konsep tata surya, tetapi juga mengaplikasikan konsep tersebut untuk menjelaskan berbagai fenomena ilmiah yang berkaitan dengan tata surya.

Untuk mengetahui besarnya pengaruh penggunaan media simulasi tata surya berbasis *puzzle* terhadap literasi sains siswa, maka dilakukan perhitungan *effect size* menggunakan *Cohen's d*. Hasil perhitungan *effect size* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan *Effect Size*

Statistik	Nilai
Cohen's d	2,443
Kategori	Sangat Besar

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh nilai *Cohen's d* sebesar 2,443. Berdasarkan kriteria Cohen (1988), nilai tersebut termasuk kategori sangat besar. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media simulasi tata surya berbasis *puzzle* tidak hanya memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik, tetapi juga memberikan pengaruh yang sangat kuat terhadap peningkatan literasi sains siswa.

Besarnya pengaruh tersebut diduga karena media yang digunakan mampu memadukan berbagai unsur pembelajaran yang dibutuhkan siswa Sekolah Dasar, yaitu visualisasi, simulasi, interaktivitas, dan permainan edukatif. Kombinasi tersebut membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih baik terhadap materi tata surya sekaligus memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna. Dengan demikian, media simulasi tata surya berbasis *puzzle* dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan literasi sains siswa pada mata pelajaran IPAS.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa media simulasi tata surya berbasis *puzzle* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap literasi sains siswa kelas VI MIN 1 Sintang pada materi tata surya. Penggunaan media yang memadukan visualisasi tiga dimensi, simulasi pergerakan planet, serta aktivitas *puzzle* dan kuis membantu siswa memahami konsep tata surya secara lebih konkret dan mendukung pengembangan kemampuan literasi sains. Besarnya pengaruh yang diperoleh menunjukkan bahwa media simulasi tata surya berbasis *puzzle* memiliki potensi yang kuat untuk digunakan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar atau sederajat.

REFERENSI

- Ahsani, E. L. F., & Praharsini, A. (2023). Pembelajaran Joyfull Learning Dengan Puzzle Game Berbasis Eksperimen: Meningkatkan Minat Belajar Siswa Mata Pelajaran IPA. *Fashluna*, 4(1), 25–39. <https://doi.org/10.47625/fashluna.v4i1.440>
- Ayu, R. R., & Sobri, M. (2024). Penerapan Media Puzzle untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal of Millenial Education (JoME)*, 3(1), 201–210. <https://journal.mudaberkarya.id/index.php/JoME>
- Dwisetiarezi, D., & Fitria, Y. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA Terintegrasi di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5 (4), 1958–1967. <http://10.31004/basicedu.v5i4.1136>

- Ginting, L. A., & Barokah, A. (2025). Pengembangan Puzzle Kata untuk Meningkatkan Berpikir Kritis IPAS Sekolah Dasar. *Action Research Journal Indonesia (ARJI)*, 7(3), 2352–2369. <https://doi.org/10.61227/arji.v7i3.542>
- Juniawan, E. R., Salsabila, V. H., Prasetya, A. T., & Rengga, W. D. P. (2023). Studi Literatur: Analisis Media Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 6(2), 82–94. <https://doi.org/10.30605/cjpe.622023.2608>
- Latip, A., & Faisal, A. (2021). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa melalui Media Pembelajaran IPA Berbasis Komputer. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 15(1), 444. <https://doi.org/10.52434/jp.v15i1.1179>
- Londa, A. H., Mete, Y. Y., & Sadipun, B. (2018). Penggunaan Media Puzzle Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran IPA. *Journal of Elementary School (JOES)*, 1(2), 113–120. <https://doi.org/10.31539/joes.v1i2.359>
- Mayer, R., & Moreno, R. (2005). A Cognitive Theory of Multimedia Learning: Implications for Design Principles. *International Conference on Human Factors in Computing Systems*.
- OECD. (2013). PISA 2012 Assessment and Analytical Framework. Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy. In *Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264190511-en>
- Piaget, J. (1969). *The Psychology of the Child*. Basic Books.
- Rahmad, A., Sholihat, N., & Agusminarti. (2024). Pengembangan Modul Berbasis Puzzle pada Topik Sistem Tata Surya untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik SMP. *Jurnal of Indonesian Science Teachers*, 2(2), 79–88. <https://doi.org/10.31258/jist.v2i2.64>
- Santrock, J. W. (2019). *Children* (Fourteenth). MC Graw Hill Education.
- Slavin, R. E. (2018). Educational Psychology : Theory and Practice. In *Pearson Education* (Twelfth Ed). Pearson Education. <https://search.worldcat.org/title/960641914>