



## Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry Learning* Berbantuan *Phet Simulation* terhadap Literasi Sains Peserta Didik

Titin Fatmawati<sup>1</sup>, Pertiwi<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>SMP Negeri 2 Barombong

<sup>2\*</sup>Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pancasakti

\* Email: [pannupertiwi@gmail.com](mailto:pannupertiwi@gmail.com)

---

### ABSTRAK

Literasi sains dipandang sebagai salah satu keterampilan yang penting untuk dibekalkan kepada peserta didik untuk menghadapi era society 5.0. Dengan literasi sains peserta didik akan mampu menggunakan pengetahuan dan konsep ilmiah yang berkontribusi pada pemahamannya terkait berbagai masalah yang terjadi dan menemukan solusinya. Pembekalan literasi sains pada peserta didik tidak lepas dari peran pendidikan dan proses pembelajaran di sekolah, khususnya dalam menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan domain kompetensi literasi sains dan materi pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *inquiry learning* berbantuan *phet simulation* terhadap literasi sains peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Barombong, yang berlangsung selama 6 kali pertemuan pada tanggal 6 – 27 November 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas IX yang berjumlah 10 kelas dan dengan teknik *simple random sampling* ditetapkan kelas IX A sebagai kelas eksperimen. Jenis penelitian berupa pra-eksperimen dengan *one group pre-test post-test only control group design*. Instrumen yang digunakan berupa instrument tes literasi sains berbentuk *essay test* dan angket respon peserta didik berbentuk ceklis. Skor literasi sains yang diperoleh dianalisis dengan analisis deskriptif dan inferensial berupa Wilcoxon sign rank. Hasil penelitian menunjukkan nilai signifikan 0,007 lebih rendah dari 0,05 yang berarti bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *inquiry learning* berbantuan *phet simulation* yang signifikan terhadap literasi sains peserta didik SMP Negeri 2 Barombong.

**Kata Kunci:** *inquiry learning*; *phet simulation*; literasi sains

### ABSTRACT

*Scientific literacy is seen as an important skill to provide students ability to face the era of society 5.0. With scientific literacy, students will be able to use scientific knowledge and concepts that contribute to their understanding of various problems that occur and find solution. Providing scientific literacy to students cannot be*

*separated from the role of education and the learning process in schools, especially in determining learning models that are appropriate to the scientific literacy competency domain and learning materials. This research aims to determine the effect of inquiry learning assisted by phet simulation on students' scientific literacy. This research was carried out at SMP Negeri 2 Barombong, which took place over 6 meeting on 6 – 27 November 2023. The population in this research was all 10 classes of class IX and using a simple random sampling technique class IX A was determined as the experiment with one group pre-test post-test only control group design. The instruments used were scientific literacy test instrument in the form of essay tests and student response questionnaires in the form of checklists. The scientific literacy score obtained were analyzed using descriptive and inferential analysis in the form of Wilcoxon sign rank. The result of the research show a significant value of 0,007 lower than 0,05, which means that there is a significant influence of the inquiry learning model assisted by phet simulation on the scientific literacy of students at SMP Negeri 2 Barombong.*

**Keywords:** *inquiry learning; phet simulation; scientific literacy.*

## A. PENDAHULUAN

Pekembangan teknologi dan informasi kian pesat dirasakan oleh masyarakat dunia. Perkembangan ini dirasakan dalam berbagai lini kehidupan mulai dari segi ekonomi, politik, sosial, dan berbagai lini kehidupan lainnya. Dalam bidang ekonomi, terjadi perubahan paradigma pasar. Promosi barang, pemasaran, dan pemesanan dapat dilakukan dengan akses internet. Begitupun dengan sistem pembayaran yang telah merujuk pada uang digital. Dalam bidang politik, internet telah menjadi sarana kampanye (Situmorang, 2012) seperti pada pemilihan presiden dan anggota legislatif. Dalam bidang sosial, tidak jarang kini terdengar kalimat “tiktok *please do your magic*” untuk menarik perhatian masyarakat tentang sesuatu, seperti ketika penggalangan dana ataupun mencari seseorang yang dianggap hilang serta berbagai keperluan lainnya.

Teknologi informasi yang senantiasa berkembang mewajibkan masyarakat dunia mempersiapkan diri terutama dalam menyongsong era society 5.0. yakni era teknologi digital dan otomatisasi dalam industri dan manufaktur. Dengan kata lain, bahwa dalam era ini, penggunaan AI dan IoT dimanfaatkan untuk mempermudah pekerjaan yang mana berarti bahwa teknologi telah mampu menggantikan beberapa pekerjaan manusia. Untuk menghadapi era disruptif tersebut, maka peserta didik dilatih untuk memiliki literasi

data, manusia, dan teknologi. Pendidikan sebagai sarana persiapan dan pembekalan peserta didik dituntut untuk senantiasa mengikuti perkembangan zaman diantaranya dengan membekali peserta didik enam kemampuan berliterasi, yakni literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi sains, literasi digital, literasi finansial serta literasi budaya dan kewarganegaraan.

Literasi sains dipandang sebagai salah satu literasi yang penting untuk dilatihkan kepada peserta didik dengan anggapan penerapan kerja ilmiah dapat melatih kemampuan berpikir rasional dan kritis serta sikap ilmiah peserta didik. Menurut PISA literasi sains merupakan kemampuan untuk terlibat masalah yang berhubungan dengan sains dan dengan gagasan sains sebagai warga negara yang reaktif (Setiawan, 2019). Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains, pemahaman tentang konsep-konsep ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti dalam rangka memahami serta mengambil keputusan (Lestari & Siskandar, 2020). Seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains dianggap mampu menggunakan konsep sains dan memiliki keterampilan proses sains untuk dapat menilai dalam membuat keputusan sehari-hari mengenai keterkaitannya dengan orang lain, lingkungan serta interaksinya dengan sains, teknologi dan masyarakat termasuk perkembangan sosial dan ekonomi (Mukti, 2018).

Literasi sains penting untuk dikembangkan dan dibekalkan kepada peserta didik sebab pemahaman terhadap sains dapat menawarkan kepuasan dan kesenangan pribadi yang muncul setelah memahami dan mempelajari alam, informasi dan kemampuan berpikir ilmiah dibutuhkan sebelum memberikan keputusan dalam kehidupan sehari-hari, setiap individu perlu melibatkan kemampuan dalam wacana publik dan debat mengenai isu-isu penting yang melibatkan sains dan teknologi serta peserta didik membutuhkan kemampuan belajar sains, bernalar, berpikir kreatif, membuat keputusan dan memecahkan masalah sangat dibutuhkan dalam dunia kerja (Asyhari & Clara, 2017). Dengan literasi sains seseorang akan mampu menggunakan pengetahuan dan konsep ilmiah yang berkontribusi pada pemahamannya terkait berbagai masalah yang terjadi dan menemukan solusinya.

Pendidikan yang melatih kemampuan literasi sains peserta didik belum terlihat berdampak secara nyata. Hasil PISA literasi sains Indonesia tahun 2022 mengalami penurunan skor dari tahun 2018 (OECD, 2023a). Penurunan ini kemungkinan disebabkan karena kondisi covid-19 yang melanda dunia tahun 2020 yang mewajibkan pembelajaran dilaksanakan secara daring (dalam jaringan) sebagai bagian dari penerapan kebijakan *physical distancing*. Namun demikian, penerapan pembelajaran daring dianggap belum efektif (Baety & Munandar, 2021; Putri & Suyadi, 2021; Rosnaeni & Prastowo, 2021) sehingga pengembangan literasi sains peserta didik juga belum optimal. Hal ini didukung dengan bukti bahwa hasil PISA tahun 2022 menunjukkan literasi Indonesia hanya memperoleh skor 383 jauh dibawah negara-negara tetangga seperti Malaysia 416 dan Thailand 406 (OECD, 2023b) yang juga dilanda covid-19. Artinya bahwa Indonesia perlu memberikan perhatian lebih terhadap pengembangan literasi sains peserta didik. Pengembangan kemampuan literasi sains peserta didik dimulai dari penerapan model pembelajaran yang dapat melatih, mengembangkan dan mengaplikasikan kompetensi literasi sains itu sendiri. Menurut Setiawan et al. (2017), domain kompetensi

literasi sains berdasarkan penilaian PISA meliputi aspek kemampuan untuk menjelaskan fenomena sains, merancang dan mengevaluasi penyelidikan sains serta menafsirkan data dan bukti sains. Sehingga untuk melatih dan mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik, perlu diterapkan model pembelajaran dengan sintaks yang sesuai seperti model pembelajaran *inquiry learning*.

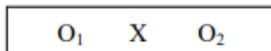
Model pembelajaran *inquiry* menghadapkan peserta didik pada sebuah masalah dan menemukan solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut (Banawi, 2019; Ulandari et al., 2019). Langkah-langkah model pembelajaran *inquiry learning* yakni merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data serta menarik kesimpulan (Shellawati & Sunarti, 2018). *Inquiry learning* melatih kemampuan peserta didik dalam kerja dan sikap ilmiah yang merujuk pada pengembangan kompetensi literasi sainsnya. Sintaks *inquiry learning* salah satunya adalah peserta didik merancang dan melaksanakan percobaan/praktikum ilmiah, namun berdasarkan observasi di SMP Negeri 2 Barombong diketahui bahwa hanya terdapat empat box KIT listrik dan magnet dan hanya terdapat 2 *power supply* yang masih berfungsi dengan baik. Hal ini mengisyaratkan keterbatasan dalam pelaksanaan praktikum menggunakan laboratorium nyata. Selain itu, untuk melatih kemampuan literasi digital peserta didik maka peneliti berusaha menggunakan laboratorium virtual yakni *phet simulation*. *Phet simulation* merupakan media pembelajaran berupa simulasi interaktif yang menyenangkan dan berbasis penemuan yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik (Hidayat et al., 2019). Selain itu, beberapa penelitian pengaruh *inquiry learning* terhadap literasi sains telah dilakukan sebelumnya sehingga hal yang menarik dan menjadi keterbaruan dalam penelitian ini adalah peneliti memadukan antara *inquiry learning* dengan *phet simulation* untuk melihat pengaruhnya terhadap literasi sains. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini *inquiry learning* diajarkan

sebagai model pembelajaran dibantu dengan media *phet simulation* yang akan memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

## B. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Barombong yang beralamat di Jl. Poros Kanjilo No. 11 Kec. Barombong Kab. Gowa pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Berlangsung selama 6 kali pertemuan yakni pada 06 - 27 November 2023. Populasi penelitian yaitu seluruh kelas IX berjumlah 10 kelas dengan menggunakan *simple random sampling* dengan penetapan sampel kelas maka ditetapkan kelas IX A sebagai kelas eksperimen. Penetapan sampel kelas digunakan dengan pertimbangan agar tidak mengganggu proses pembelajaran di Sekolah. Penelitian ini diterapkan pada materi listrik dinamis.

Penelitian ini berjenis pra eksperimen dengan *one group pre-test post-test only control group design*.



Gambar 1. Desain Penelitian

Keterangan:

O<sub>1</sub> : *Pre-test*

X : Perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *inquiry learning* berbantuan *phet simulation*

O<sub>2</sub> : *Post-test*

Instrumen yang digunakan berupa test literasi sains peserta didik serta angket respon peserta didik. Tes berupa soal *essay test*, dimana soal-soal *pre-test* berbeda dengan soal-soal *post-test* namun memiliki tingkat kesulitan yang sama. Sedangkan angket respon peserta didik berbentuk ceklis. Angket respon ini digunakan untuk memperoleh data ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran.

Skor literasi sains peserta didik yang

Kategori literasi sains *pre-test* peserta didik sebagai berikut

**Tabel 3.** Rekapitulasi Persentase Kategori Literasi Sains *Pre-test* Peserta Didik

Ketentuan	Kategori	Frekuensi	Persentase
Skor > 66,77	Tinggi	4	13,79
46,05 ≤ Skor ≤	Sedang	20	68,97

diperoleh dari *pre-test* dan *post-test* selanjutnya dilakukan analisis deskriptif untuk melihat gambaran keadaan literasi sains peserta didik sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran *inquiry learning* berbantuan *phet simulation*. Kategori literasi sains peserta didik ditentukan berdasarkan tabel kategori literasi sains oleh Suharsimi Arikunto dalam NadhifatuZZahro et al. (2015) sebagai berikut:

**Tabel 1.** Kategori Literasi Sains Peserta Didik

Ketentuan	Kategori
Skor > $\bar{x}$ + SD	Tinggi
$\bar{x}$ - SD ≤ Skor ≤ $\bar{x}$ + SD	Sedang
Skor < $\bar{x}$ - SD	Rendah

Analisis inferensial digunakan untuk melihat ada tidaknya pengaruh model *inquiry learning* berbantuan *phet simulation* terhadap literasi sains peserta didik yakni dengan analisis inferensial Wilcoxon. Uji wilcoxon digunakan setelah membuktikan bahwa data-data yang diperoleh tidak berdistribusi secara normal.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Skor literasi sains peserta didik yang telah diperoleh berdasarkan tes literasi sains selanjutnya dianalisis dengan analisis deskriptif berbantuan SPSS 16 dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 2.** Hasil Analisis Deskriptif

Analisis Deskriptif	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Rata-rata	56,41	65,38
Median	62	68
Modus	63	51
Std. Deviasi	10,36	12,94
Varians	107,323	167,387
Maksimum	69	84
Minimum	33	45
Range	36	39
Total	1636	1896

66,77			
Skor < 46,05	Rendah	5	17,24

Kategori literasi sains *post-test* peserta didik sebagai berikut

**Tabel 4.** Rekapitulasi Persentase Kategori Literasi Sains *Post-test* Peserta Didik

Ketentuan	Kategori	Frekuensi	Persentase
Skor > 78,32	Tinggi	5	17,24
52,44 ≤ Skor ≤ 78,32	Sedang	16	55,17
Skor < 52,44	Rendah	8	27,59

Jumlah peserta didik dengan skor pada kategori tinggi *post-test* lebih banyak dibandingkan *pre-test*. Meskipun jumlah peserta didik pada kategori sedang *pre-test* lebih banyak dibandingkan *post-test*. Namun demikian, skor rata-rata, median dan skor total *post-test* lebih tinggi dibandingkan *pre-test*. Untuk melihat pengaruh model pembelajaran secara signifikan dilakukan analisis inferensial.

Skor *pre-test* dan *post-test* dianalisis uji normalitas shapiro wilk dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 5.** Uji Normalitas

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
<i>Pre-test</i>	0,893	29	0,007
<i>Post-test</i>	0,918	29	0,027

Berdasarkan hasil uji normalitas diatas diketahui nilai signifikan *pre-test* dan *post-test* lebih rendah dari 0,05 yang berarti bahwa skor *pre-test* dan *post-test* keduanya tidak berdistribusi secara normal. Sehingga uji hipotesis dilakukan dengan analisis non parametrik *Wilcoxon signed rank* sebagai berikut:

**Tabel 6.** Uji *Wilcoxon Signed Ranks* berdasarkan *Ranks*

	N	Mean Rank	Sum of Rank
Negative Ranks	6 <sup>a</sup>	15,24	92,50
Positive Ranks	23 <sup>b</sup>	14,89	342,50
Ties	0 <sup>c</sup>		
Total	29		

- Post-test < Pre-test
- Post-test > Pre-test
- Post-test = Pre-test

**Tabel 7.** Uji *Wilcoxon Signed Ranks*

	<i>Pre-test</i> - <i>Post-test</i>
Z	-2705 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,007

- Based on negative ranks
- Wilcoxon Signed Ranks Test*

Hasil uji *Wilcoxon signed ranks* (tabel 6) memperlihatkan bahwa terdapat 6 peserta didik yang memiliki penurunan nilai *pre-test* ke nilai *post-test*. Meski demikian terdapat 23 peserta didik yang mengalami peningkatan nilai. Frekuensi peserta didik yang mengalami peningkatan nilai lebih banyak dibandingkan frekuensi peserta didik yang mengalami penurunan.

Merujuk pada hasil uji *Wilcoxon Signed Ranks* (tabel 7) diperlihatkan nilai signifikan 0,007 lebih kecil dari 0,05 yang menandakan bahwa hipotesis diterima yang artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *inquiry learning* berbantuan *phet simulation* yang signifikan terhadap literasi sains peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Barombong. Hasil yang diperoleh ini sejalan dengan hasil penelitian Asyhari & Clara (2017); Erdani et al. (2020); Haerani et al. (2020).

Model pembelajaran *inquiry learning* dipandang sesuai untuk melatih kemampuan literasi sains peserta didik. *Inquiry learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara langsung dalam pengamatan, eksperimen dan investigasi (Haerani et al., 2020). Setiap sintaks *inquiry learning* mulai dari merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, merancang eksperimen, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, dan menarik kesimpulan

(Shellawati & Sunarti, 2018) sejalan dengan domain kompetensi literasi yang terdiri dari menjelaskan fenomena ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah serta menafsirkan data (Setiawan, 2019).

Merujuk pada penelitian yang telah dilakukan, peserta didik telah mampu mengidentifikasi variabel-variabel percobaan berkaitan dengan materi listrik dinamis, peserta didik juga telah mampu mengemukakan hipotesis dan memprediksi keterkaitan antara variabel contohnya pada pertemuan dua peserta didik telah mampu memaparkan keterkaitan antara kuat arus listrik dan besarnya hambatan. Peserta didik secara aktif telah mampu mengusulkan model-model rangkaian. Mereka juga telah mampu menghasilkan data penelitian secara kuantitatif yang selanjutnya dianalisis dan didiskusikan bersama kelompoknya masing-masing serta mengaitkannya dengan hukum dan teori yang telah ada sebelumnya untuk menarik kesimpulan dan mengevaluasi prosedur kerja yang telah dilaksanakan.

Kegiatan pembelajaran yang menarik juga menjadi suatu patokan dalam melaksanakan pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik. Hal ini untuk menyelaraskan antara kebutuhan peserta didik dengan tujuan pembelajaran (Pertwi et al., 2022). Untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi peserta didik maka guru haruslah memahami karakteristik peserta didik yang senang bermain (Estari, 2020). Sehingga dalam pemilihan model ataupun media pembelajaran sebaiknya menerapkan model ataupun media pembelajaran yang menyentuh dunia peserta didik. Dalam penelitian ini digunakan media pembelajaran *phet simulation*. Media ini sangat sesuai untuk untuk *inquiry learning* yakni digunakan dalam menemukan atau mengklarifikasi konsep-konsep yang sedang dipelajari (Rizaldi et al., 2020). Dalam penelitian ini, peserta didik merencanakan percobaan yang dilakukan melalui media *phet simulation* membuat mereka secara aktif mengusulkan model-model rangkaian tanpa dibayangkan rasa takut salah, rangkaian meledak dan takut tersetrum sehingga peserta didik menjadi lebih bebas untuk bereksperimen. Pembelajaran *inquiry learning* berbantuan

*phet simulation* terbukti mampu melatih literasi sains peserta didik. Berdasarkan hasil angket juga menunjukkan adanya ketertarikan dan antusias peserta didik selama mengikuti pembelajaran. Namun perlu diantisipasi pula tentang pemadaman listrik yang menyebabkan pembelajaran tidak dapat berlangsung di laboratorium komputer sehingga peneliti mengantisipasi dengan meminta perwakilan kelompok untuk membawa gawai.

## D. PENUTUP

### 1. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan adanya pengaruh yang positif dan signifikan model pembelajaran *inquiry learning* berbantuan *phet simulation* terhadap literasi sains peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Barombong.

### 2. Saran

Model pembelajaran *inquiry learning* berbantuan *phet simulation* dapat dijadikan referensi bagi guru untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. Sedangkan untuk peneliti berikutnya disarankan agar melakukan penelitian dengan bantuan media pembelajaran yang berbeda dan dengan materi pembelajaran yang berbeda pula. Selain itu, peneliti juga harus mengantisipasi terjadinya pemadaman listrik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asyhari, A., & Clara, G. P. (2017). Pengaruh Pembelajaran Levels of Inquiry Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Scientiae Educatia*, 6(2), 87. <https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v6i2.2000>
- Baety, D. N., & Munandar, D. R. (2021). Analisis Efektifitas Pembelajaran Daring Dalam Menghadapi Wabah Pandemi Covid-19. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(3), 880–989. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.476>
- Banawi, A. (2019). Implementasi Pendekatan Saintifik Pada Sintaks Discovery/Inquiry

- Learning, Based Learning, Project Based Learning. *Jurnal Biology Science & Education*, 8(1), 90–100.
- Erdani, Y., Hakim, L., & Lia, L. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa di SMP Negeri 35 Palembang. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1), 45–52.  
<https://doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1549>
- Estari, A. W. (2020). Pentingnya Memahami Karakteristik Peserta Didik dalam Proses Pembelajaran. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar SHEs: Conference Series*, 3(3), 1439–1444.  
<https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Haerani, S. A. S., Setiadi, D., & Rasmi, D. A. C. (2020). Pengaruh Model Inkuiri Bebas Terhadap Kemampuan Literasi Sains. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(2), 140–144.  
<https://doi.org/10.29303/jpm.v15i2.1682>
- Hidayat, R., Hakim, L., & Lia, L. (2019). Pengaruh Model Guided Discovery Learning Berbantuan Media Simulasi PhET Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(2), 97.  
<https://doi.org/10.20527/bipf.v7i2.5900>
- Lestari, H., & Siskandar, R. (2020). LITERASI SAINS SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING DENGAN BLOG *Ridwan Siskandar*. 4(2b), 597–604.
- Mukti, F. D. (2018). SCIENCE LITERACY AND CHARACTER EDUCATION IN THE ERA GLOBALIZATION LITERASI SAINS DAN PENDIDIKAN KARAKTER DI ERA GLOBALISASI. *Abdau: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1), 1–20.
- Nadhifatuzzahro, D., Setiawan, B., & Sudibyo, E. (2015). Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas VII-B SMP Negeri 1 Sumobito Melalui Pembuatan Jamu Tradisional. *Seminar Nasional Fisika Dan Pembelajaran*, 22–27.
- OECD. (2023a). *PISA 2022 Results Factsheets Indonesia PUBE*.  
<https://oecdch.art/a40de1dbaf/C108>
- OECD. (2023b). *PISA 2022 Results the State of Learning and Equity in Education (Volume I)* (PISA). OECD.  
<https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Pertiwi, Harnipa, Hasan, N., & Fatmawati, T. (2022). The Effect of the Mysterious Physics Learning Model Based on Fun Learning on the Physics Learning Outcomes. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(1), 50–57.  
<https://doi.org/10.26618/jpf.v10i1.7087>
- Putri, R. D. P., & Suyadi, S. (2021). Problematika Pembelajaran Daring dalam Penerapan Kurikulum 2013 Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3912–3919.  
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1442>
- Rizaldi, D. R., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). PhET: SIMULASI INTERAKTIF DALAM PROSES PEMBELAJARAN FISIKA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1), 10–14.  
<https://doi.org/10.29303/jipp.v5i1.103>
- Rosnaeni, R., & Prastowo, A. (2021). Kendala Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar Pada Masa Pandemi Covid -19 : Kasus di SDN 24 Macanang Kabupaten Bone. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2241–2246.  
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1151>
- Setiawan, A. R. (2019). Literasi Sainifik Berdasarkan Kecerdasan Majemuk dan Motivasi Belajar. *Media Penelitian Pendidikan : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 13(2), 126.  
<https://doi.org/10.26877/mpp.v13i2.4913>
- Setiawan, A. R., Utari, S., & Nugraha, M. G. (2017). MENGONSTRUKSI RANCANGAN SOAL DOMAIN KOMPETENSI LITERASI SAINTIFIK SISWA SMP KELAS VIII PADA TOPIK GERAK LURUS. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 2(2), 44–48.
- Shellawati, S., & Sunarti, T. (2018). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMA.

- Inovasi Pendidikan Fisika, 07(03), 407–412.*
- Situmorang, J. R. (2012). Pemanfaatan Internet sebagai New Media dalam Bidang Politik, Bisnis, Pendidikan dan Sosial Budaya. *Jurnal Administrasi Bisnis, 8(1), 73–87.*
- Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. (2019). EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 03(02), 227–237.*