


Upt LP2M

4. Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia - Sinta 4.pdf

 Vidya Pratiwi 3

 Winditiya Yuliana

 Universitas Abdurachman Saleh

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3177500316

Submission Date

Mar 9, 2025, 1:00 PM UTC

Download Date

Mar 9, 2025, 1:15 PM UTC

File Name

4_Jurnal_Pendidikan_Dasar_Indonesia_-_Sinta_4.pdf

File Size

795.2 KB

5 Pages

2,913 Words

18,225 Characters

16% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.




Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 15 words)

Exclusions

- ▶ 3 Excluded Sources

Top Sources

- 14%  Internet sources
- 7%  Publications
- 9%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 14% Internet sources
- 7% Publications
- 9% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Student papers		
	Sultan Agung Islamic University		3%
2	Internet		
	www.scribd.com		2%
3	Internet		
	etheses.uin-malang.ac.id		2%
4	Internet		
	repository.uinjkt.ac.id		1%
5	Internet		
	www.researchgate.net		1%
6	Publication		
	Heldie Bramantha. "Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan ...		<1%
7	Internet		
	coggle.it		<1%
8	Student papers		
	Universitas Muria Kudus		<1%
9	Internet		
	digilib.uinkhas.ac.id		<1%
10	Student papers		
	Universitas Negeri Jakarta		<1%
11	Student papers		
	Universitas PGRI Palembang		<1%

12	Internet	media.neliti.com	<1%
13	Publication	Retno Pujilestari, Nurhayati Nurhayati, Rien Anitra. "PENGARUH METODE PEMBEL...	<1%
14	Internet	jipp.unram.ac.id	<1%
15	Internet	jurnal.unimed.ac.id	<1%



Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia is licensed under
A Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License

Determinasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media Interaktif *PhET* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa SD

Putu Eka Suarmika¹⁾, Vidya Pratiwi²⁾, Samsuri³⁾

¹⁾ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Abdurachman Saleh, Situbondo, Indonesia
E-mail: eka.suarmika@gmail.com

²⁾ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Abdurachman Saleh, Situbondo, Indonesia
E-mail: vidyapратиwi@unars.ac.id

³⁾ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Abdurachman Saleh, Situbondo, Indonesia
E-mail: sam4444suri@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media interaktif *PhET* terhadap kemampuan literasi sains pada mata pelajaran IPA yang dilaksanakan di SDI Al – Abror Situbondo. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan desain penelitian *Posttest Only Control Group Design* dan teknik pengambilan sampel berupa *random sampling* yang terdiri dari kelas VI-A (kelas eksperimen) dengan jumlah 26 dan kelas VI-C (kelas kontrol) dengan jumlah 24 sehingga total sampel sebanyak 50 siswa. Instrumen pada penelitian ini berupa soal tes *essay*. Berdasarkan hasil uji hipotesis kemampuan literasi sains dengan taraf signifikan 5%, uji – t nilai post – test kedua kelas menunjukkan bahwa t_{hitung} sebesar 6,46 dan t_{tabel} sebesar 2,03 dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hasil keputusan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dan nilai rata – rata hasil kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen sebesar 87,69 lebih baik dibanding kelas kontrol sebesar 75,91. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains pada mata pelajaran IPA yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media interaktif *PhET* terdapat pengaruh secara signifikan.

Kata Kunci: Inkuiri Terbimbing, *PhET*, literasi sains.

Abstract. This research aims to determine the effect of the guided inquiry learning model assisted by *PhET* interactive media on scientific literacy abilities in science subjects implemented at SDI Al-Abror Situbondo. The research method used was a quasi-experiment with a Posttest Only Control Group Design research design and a sampling technique in the form of random sampling consisting of class VI-A (experimental class) with a total of 26 and class VI-C (control class) with a total of 24 samples of 50 students. The instrument in this research is an essay test question. Based on the results of the hypothesis test for scientific literacy skills with a significance level of 5%, the t-test of the posttest values for both classes shows that the t_{count} is 6.46 and t_{table} is 2.03 with $t_{count} > t_{table}$, so the decision result H_0 is rejected and H_1 is accepted. The average score for scientific literacy skills in the experimental class was 87.69, better than the control class's score of 75.91. So it can be concluded that scientific literacy abilities in science subjects that use the guided inquiry learning model assisted by *PhET* interactive media have a significant influence.

Keywords: Guided Inquiry, *PhET*, Scientific Literacy Skills.

I. INTRODUCTION

Kurikulum merupakan bagian yang sangat strategis untuk mencapai tujuan pendidikan. Salah satu kurikulum yang masih diterapkan dalam satuan pendidikan adalah Kurikulum 13. Tujuan Kurikulum 2013 adalah untuk mendidik peserta didik Indonesia menjadi warga negara yang beriman, produktif,

kreatif, inovatif, dan afektif, mereka juga harus mampu berkontribusi pada kehidupan masyarakat, bangsa, negara, dan dunia secara keseluruhan (Kemdikbud, 2013). Hal tersebut sesuai Permendikbud No. 54 tentang standar kompetensi lulusan, kompetensi yang diharapkan dapat dimiliki peserta didik adalah mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Mata pelajaran pada kurikulum 2013 terdiri dari; pendidikan agama, budi pekerti, PPKN, Matematika, Bahasa Indonesia, IPA, IPS dan muatan lokal terdiri dari; Seni budaya dan Prakarya, PJOK, dan bahasa daerah sesuai dengan kebijakan sekolah masing-masing. Semua dipadukan pada satu buku tematik, kecuali pendidikan agama dan budi pekerti serta bahasa daerah. Materi pelajaran diatas utamanya IPA telah disesuaikan dengan materi pembelajaran standar Internasional PISA dan TIMSS sehingga pemerintah memiliki harapan dapat menyeimbangkan pendidikan yang ada dengan Pendidikan luar negeri.

IPA merupakan salah satu pelajaran utama pada kurikulum 2013. IPA merupakan pengetahuan yang bersifat objektif serta rasional mengenai alam semesta. Pembelajaran IPA haruslah relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa dan keadaan sekitar yang dapat diimplementasikan dalam kehidupannya (Yulianto dkk., 2022). Di sekolah dasar pembelajaran IPA memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan mengembangkan berbagai bakat dan keterampilan (Pujiningsih dkk., 2022). Menurut (Sulistiawati & Prastowo, 2021) menyatakan bahwa Pembelajaran IPA tidak terlepas dari keterampilan proses sains, peserta didik masih perlu melakukan praktikum untuk memahami atau membuktikan teori dan konsep yang ada.

Salah satu aspek yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran IPA adalah literasi saians. Menurut (Irsan, 2021) literasi sains merupakan kemampuan seseorang untuk memahami dan mengkomunikasikan ilmu pengetahuan untuk memecahkan masalah dan meningkatkan sikap atau kepekaan serta pemahaman mereka tentang dunia atau lingkungan sekitar. Kemampuan literasi sains ini perlu diciptakan agar mampu menghadapi arus globalisasi, hal ini tidak hanya membuat siswa sekedar mengamati fenomena, tetapi mampu mengaplikasikan suatu ide-ide sains di kehidupan sehari-hari mereka. Pembelajaran literasi sains pada sekolah dasar memiliki tujuan agar siswa mampu memperoleh pemahaman suatu konsep sains yang diharapkan siswa dapat menerapkan pada aktivitas kehidupannya (Efendi & Barkara, 2021).

Pembelajaran sains di sekolah dasar masih bersifat teoretis dan kurang menghubungkan materi dengan penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari pada bidang teknologi, masyarakat, dan lingkungan sekitar (Aprilia dkk., 2021). Hal ini menjadi penyebab capaian kemampuan literasi sains siswa indonesia berada di bawah skor rata-rata internasional. Model pembelajaran yang tepat harus digunakan dan dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang sains, termasuk memberikan penjelasan tentang fenomena alam, membuat dan mengevaluasi percobaan, dan menafsirkan informasi ilmiah (Karim dkk., 2017). Literasi sains sangat penting untuk dimiliki oleh seseorang karena suatu bangsa

dapat maju oleh kualitas manusia yang mempunyai kemampuan literasi terhadap sains yang mumpuni.

Salah satu model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran untuk mengembangkan literasi sains adalah inkuiri terbimbing. Inkuiri adalah proses yang sengaja untuk mendiagnosis masalah, mengkritisi percobaan, membedakan alternatif, merencanakan penyelidikan, meneliti hipotesis, mencari data, membangun model, berdebat dengan rekan sejawat, dan membentuk argumen yang solid. Gaya pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing meningkatkan motivasi siswa dengan memberi mereka problem untuk dipecahkan. Pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing memiliki kemampuan untuk memfasilitasi interaksi siswa yang lebih kaya (Mamun, dkk., 2022). Model pembelajaran yang secara aktif melibatkan penyelidikan ilmiah dan aktivitas siswa lebih mungkin meningkatkan pemahaman konseptual siswa dibandingkan dengan strategi yang lebih pasif. Model pembelajaran inilah seringkali digunakan dalam pembelajaran IPA khususnya peningkatan sains.

Proses pembelajaran IPA tentunya sangat memerlukan media, terutamanya media pembelajaran interaktif berbasis teknologi dan informasi. Adapun media pembelajaran yang bisa digunakan dalam pembelajaran IPA yaitu media interaktif PhET. PhET (Physics Education Technology) adalah media pembelajaran virtual lab yang dikembangkan oleh University of Colorado di Amerika Serikat. PhET memiliki simulasi teori dan percobaan dimana pengguna terlibat secara aktif. PhET ini dibuat dalam format Java atau Flash sehingga dapat dijalankannya secara langsung dari situs web dengan browser web biasa (Rizaldi dkk., 2020). Siswa dapat melihat gejala-gejala abstrak melalui simulasi yang ada di media PhET (Mahulae, 2023). Program simulasi memuat teks, grafik, animasi, bunyi dan permasalahan yang sesuai serta bermakna bagi siswa, selain itu PhET memotivasi siswa dengan memberikan pengalaman visual kepadanya, hal ini membuat suatu konsep kompleks dan abstrak mudah dipahami serta menjadikan lebih sederhana.

II. METHODS

Penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif. Metode pada penelitian ini merupakan *quasy experiment*. penelitian eksperimen harus memuat perlakuan (treatment) yakni suatu yang menjadi penyebab, sedangkan efek perlakuan itu merupakan hasil (outcome), penyebab bermakna variabel bebas, sedangkan efeknya bermakna variabel terikat (Dantes, 2017:12). Desain penelitian ini yaitu *Posttest Only Control Group Design*.

Tabel I

Desain penelitian

kelas	Perlakuan	Variabel Y
Eksperimen	X	O ₁
kontrol	-	O ₂

Post-test	Eksperimen	Kontrol
Rata-rata	87,46	75,27
Skor min	80	63
Skor max	95	95
Standar deviasi	3,76	8,31

Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VI SDI al-abror situbondo. Menurut (Suriani & Jailani, 2023) Populasi merupakan semua objek atau subjek penelitian yang memiliki karakteristik tertentu yang harus diteliti dan diambil kesimpulan. Sampel adalah teknik (prosedur atau perangkat) untuk melakukan observasi atau eksperimen, peneliti memilih secara sistematis sekumpulan item atau (subset) yang relatif lebih kecil dari populasi yang telah ditentukan sebelumnya untuk dijadikan sumber data observasi atau eksperimen (Firmansyah, 2022). Teknik pengambilan sampel adalah *random sampling* dimana sampel dipilih secara acak sehingga didapat dua kelas yang digunakan yaitu kelas eksperimen dan kontrol, Kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media interaktif PhET dan kelas kontrol menerapkan pembelajaran (konvensional).

Menurut (Al-Tabany, 2017:86) mengemukakan sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai berikut:

1. Menyajikan permasalahan atau pertanyaan
2. Membuat hipotesis
3. Merancang percobaan
4. Melaksanakan percobaan
5. Mengumpulkan dan menganalisis data
6. Membuat kesimpulan

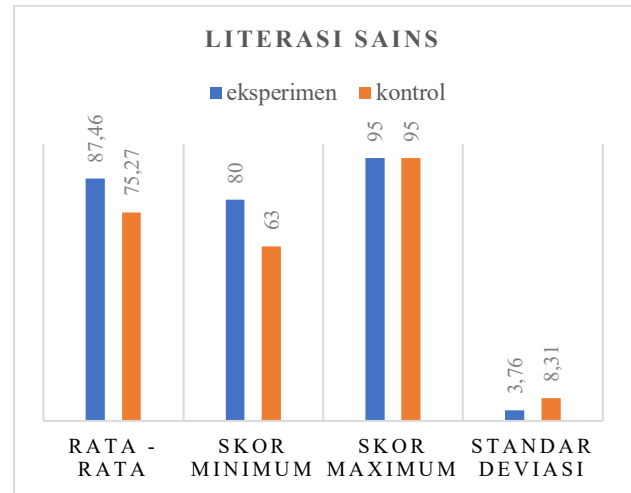
Kurikulum yang dipakai adalah kurikulum K13. Materi yang diangkat pada penelitian ini adalah rangkaian listrik. Adapun teknik pengumpulan data berupa tes soal *essay* yang terdiri dari 10 soal item kemampuan literasi sains yang telah melalui uji validitas dan reliabilitas. Dimensi yang diukur dari kemampuan literasi sains meliputi: 1) proses sains; mengidentifikasi fenomena, menggunakan bukti ilmiah, menjelaskan fenomena, 2) konten sains; memahami fenomena, 3) konteks sains; menerapkan konsep sains.

III. RESULT AND DISCUSSION

Bahasan suatu hasil kemampuan literasi sains yang diperoleh dari pengumpulan data selama penelitian di kelas VI SDI al-abror situbondo merupakan data *post-test* kelas eksperimen yang aplikasikan perlakuan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media interaktif PhET. Sesudah data dianalisa, diperoleh nilai rata-rata, skor minimum, skor maximum dan standar deviasi dari kedua kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel II
Literasi Sains Kelas Eksperimen dan Kontrol

Rekapitulasi nilai pada kelas eksperimen dan kontrol digambarkan dalam bentuk diagram batang berikut ini:



Gambar 1. Kemampuan literasi sains kelas eksperimen dan kontrol

Berdasarkan Tabel 2 diatas disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan literasi sains kelas eksperimen dibanding kelas kontrol. Maka dapat dilihat data kemampuan literasi sains dari hasil *post-test* kelas eksperimen berbeda dengan kemampuan literasi sains pada hasil *post-test* kelas kontrol. Agar dapat mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media interaktif PhET pada pembelajaran IPA di SDI al-abror situbondo perlu dilakukan pengujian statistik dengan menggunakan uji t. sebelum melakukan uji t harus melakukan uji prasyarat terlebih dahulu, yakni uji normalitas dan homogenitas. Berikut data hasil uji normalitas dan homogenitas dari kelas eksperimen dan kontrol

1. Uji prasyarat

a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan agar dapat mengetahui data kemampuan literasi sains dari hasil *post-test* yang didapat apakah berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas *liliefors* dengan taraf signifikan 5% (0,05). Data *post-test* kemampuan literasi sains pada pembelajaran IPA di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diamati pada Tabel 3 berikut:

Tabel III
Uji Normalitas

Statistika	Kelas
------------	-------

12

	Ekperimen	Kontrol
t_{hitung}	0,111	0,100
t_{tabel}	0,173	0,173
(n)	26	24
(a)	5%	5%
Keputusan	H_0 diterima	H_0 diterima
Kesimpulan	Normal	Normal

statistik uji – t. Hasil perhitungan uji t dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel V
Hasil Perhitungan Uji T

Kelompok	dk	a	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
Ekperimen dan Kontrol	31	5%	6,46	2,03	H_a diterima

6

Data pada Tabel 3 diatas dapat diamati hasil uji normalitas data pada kelas ekperimen diperoleh t_{hitung} sebesar 0,111 dan pada kelas kontrol diperoleh 0,100. Pada kedua kelas tersebut memiliki t_{tabel} yang sama yaitu 0,173, oleh karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka pada data tersebut dapat disimpulkan memiliki data berdistribusi normal diantara keduanya (kelas ekperimen dan kontrol). Selanjutnya akan dilakukan pengujian uji homogenitas pada data tersebut.

b. homogenitas

Pada data skor *post-test* antara kelas ekperimen dan kelas kontrol yang telah dilakukan perhitungan dan mendapatkan data yang berdistribusi normal dihitung dan didapatkan data tersebut berdistribusi normal, selanjutnya perhitungan akan dilanjutkan dengan uji F (*Fisher*) atau uji varians dengan taraf signifikan 5% (0,05). Perhitungan data uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah:

Tabel IV
Hasil Uji Homogenitas

Statistika	Kelas	
	Ekperimen	Kontrol
Varians (S^2)	13,181	67,644
(n)	26	24
(a)	5%	5%
f_{hitung}	5,13	
f_{tabel}	1,96	
Keputusan	H_0 ditolak	
Kesimpulan	Heterogen	

Pada data Tabel 5 diatas diperoleh $t_{hitung} = 6,46$ serta $t_{tabel} =$ (taraf signifikan $a = 0,05$ dengan derajat kebebasan 31) adalah 2,03. Dari data tersebut disimpulkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil literasi sains IPA siswa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media interaktif PhET pada pokok materi rangkaian listrik yang terlihat dari hasil *post – test*.

Penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media interaktif PhET dapat memberikan kemudahan pada siswa dalam memahami materi yang berkaitan dengan literasi sains yang selama proses pembelajaran terutama pada mata pelajaran IPA. Sesuai pendapat (Hulu, dkk., 2023) memberikan penjelasan bahwa model pembelajaran inkuri terbimbing mampu membuat siswa lebih aktif melaksanakan pembelajaran menemukan permasalahan serta solusi dari masalahnya, selain itu siswa diharapkan memiliki sifat komitmen, optimis dan inisiatif tinggi. Hal itu juga didukung dengan adanya media interaktif PhET yang digunakan dalam pembelajaran yang berbasis inkuiri terbimbing yang mampu membuat siswa lebih mudah dalam memahami konsep literasi sains. Sesuai penelitian yang dilakukan oleh (Wen, dkk., 2020) bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media simulasi mampu mengembangkan kemampuan literasi sains secara permanen. Selain itu siswa juga lebih aktif dalam bertanya untuk mendapatkan informasi yang tidak diketahui dan dimengerti. Hal ini juga selaras dengan kelebihan dari model pembelajaran inkuiri terbimbing, yaitu menekankan pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, karena itu model ini dianggap lebih bermakna untuk pembelajaran.

13

Berdasarkan pada Tabel 4 Uji homogenitas kedua kelas dilakukan dengan uji fisher didapatkan hasil pengujian uji homegenitas dengan nilai varians terbesar kelas kontrol yaitu 67,644 dan nilai varians terkecil kelas ekperimen yaitu 13,181 dan diperoleh F_{hitung} sebesar 5,13 sedangkan nilai F_{tabel} sebesar 1,96 pada taraf signifikan 5% dengan kelas ekperimen sebagai pembilang dan kelas kontrol sebagai penyebut. Karena data yang didapatkan $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($5,13 > 1,96$) sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua variansi data tersebut tidak homogen.

2. Uji t kelas ekperimen dan kontrol

Dari data pengujian uji prasyarat diatas diketahui data *post-test* hasil literasi sains kelas ekperimen dan kelas kontrol memiliki data yang berdistribusi normal dan mempunyai varians yang tidak sama atau heterogen. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran yang diterapkan maka perlu adanya analisis lebih lanjut dengan analisis uji

IV. CONCLUSIONS

Berdasarkan pada hasil perhitungan data penelitian diatas serta pembahasan maka peneliti memberikan kesimpulan berikut ini. 1) Terdapat pengaruh kemampuan literasi sains pada pembelajaran IPA antara kelas ekperimen di SDI al-abror yang diterapkan perlakuan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media interaktif PhET dan pada kelas kontrol dengan model konvensional. 2) Model pembelajaran inkuiri terbimbing mampu memberikan siswa kesempatan untuk belajar dengan cara yang sesuai dengan gaya belajar

8

mereka sendiri, artinya siswa dapat menggali pengetahuannya dengan cara yang dia sukai, apalagi model ini dibantu dengan media interaktif PhET yang sesuai dengan karakter sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing itu sendiri.

REFERENCES

- Al-Tabany, T. I. B. (2017). *Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual*. Jakarta: Prenada Media.
- Aprilia, P. W., Suryanti, S., & Suprpto, N. (2021). Pembelajaran inkuiri untuk melatih literasi sains siswa pendidikan dasar. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(2): 250-268.
- Dantes, N. 2017. *Desain Eksperimen dan Analisis Data*. Depok: Raja Grafindo Persada
- Efendi, N., & Barkara, R. S. (2021). Studi Literatur Literasi Sains Di Sekolah Dasar. *Jurnal Dharma PGSD*, 1(2): 58.
- Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum Dalam Metodologi Penelitian: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2): 85–114.
- Hulu, P., Harefa, A. O., & Mendrofa, R. N. (2023). Studi Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 2(1): 152-159.
- Irsan, I. (2021). Implementasi Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar. *Jurnal basicedu*, 5(6): 5631-5639.
- Karim, dkk. (2017). Reconstructing The Physics Teaching Didactic Based on Marzano's Learning Dimension on Training The Scientific Literacies. *Journal of Physics: Conference Series*. (Vol. 812, No. 1, p. 012102). IOP Publishing.
- Kemdikbud. 2013. *Kurikulum 2013 Adalah Kurikulum Nasional Sejak Tahun 2013/2014*. kementerian pendidikan, kebudayaan, riset dan teknologi.
- Mahulae, P. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Training Menggunakan Media PhEt Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1): 37–39.
- Mamun, M., Lawrie, G. 2022. Exploration Of Learner-Content Interactions and Learning Approaches: The Role of Guided Inquiry in The Self-Directed Online Environments. *Computers & Education*, 178, 104398.
- Pujiningsih, A. L. M., Gunawan, A., & Adi, Y. K. (2022). Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning Berbantuan PhET Simulations Terhadap Hasil Belajar Siswa. *JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education)*, 6(1): 1-16.
- Rizaldi, D. R., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). PhET: Simulasi Interaktif Dalam Proses Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1): 10–14.
- Sulistiawati, A., & Prastowo, A. (2021). Penggunaan PhET Sebagai Media Interaktif Pembelajaran IPA Pada Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendas: Primary Education Journal*, 2(2): 82–91.
- Suriani, N., & Jailani, M. S. (2023). Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau. *Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2): 24–36.
- Wen, C., dkk. 2020. Students' Guided Inquiry with Simulation and Its Relation to School Science Achievement and Scientific Literacy. *Elsevier: Computers & Education*, 149 (103830).
- Yulianto, D. E., Irfan, M., & Permata Sari, R. D. (2022). Pengaruh Model PBL Berbasis Etnosains Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 12(2): 272-280.