

ANALISIS KETERAMPILAN LITERASI SAINS SISWA MELALUI IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY*

Miftakhul Jannah¹, Elok Sudibyo^{2*}, Roihana Waliyyul Mursyidah³

^{1,2,3} Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*E-mail: eloksudibyo@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan literasi sains siswa setelah implementasi model pembelajaran *guided inquiry* pada materi tekanan zat cair. Jenis penelitian yang digunakan adalah *One Group pretest-posttest design*, dengan subjek penelitian yang berjumlah 17 siswa kelas VIII-B di salah satu Sekolah Menengah Pertama di Surabaya. Pengumpulan data dilakukan dengan tes yang disesuaikan dengan aspek dan indikator domain kompetensi literasi sains. Hasil analisis data menggunakan uji *N-gain* menunjukkan rata-rata skor *N-gain* sebesar 0,73 yang termasuk dalam kriteria tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran *guided inquiry* efektif dalam meningkatkan keterampilan literasi sains siswa.

Kata Kunci: *Guided Inquiry, Literasi Sains, Tekanan Zat Cair*

Abstract

This research aims to describe students' scientific literacy skills after implementing the guided inquiry learning model on liquid pressure material. The type of research used was One Group pretest-posttest design, with research subjects consisting of 17 students in class VIII-B at one of the junior high schools in Surabaya. Data collection was carried out using tests adapted to aspects and indicators of the scientific literacy competency domain. The results of data analysis using the N-gain test show an average N-gain score of 0.73 which is included in the high criteria. This indicates that the guided inquiry learning model is effective in improving students' scientific literacy skills.

Keywords: *Guided Inquiry, Science Literacy, Liquid Pressure*

How to cite: Jannah, M., Sudibyo, E., & Mursyidah, R. W. (2024). Analisis Keterampilan Literasi Sains Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran *Guided Inquiry*. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 12(2). pp. 88-92.

© 2024 Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Kurikulum merdeka merupakan paradigma dalam pendidikan yang menekankan pembelajaran langsung kepada siswa, lebih berfokus pada materi akademik yang sangat dibutuhkan peserta didik di dunia nyata, serta mengembangkan karakter dan kemampuan peserta didik (Inayati, 2022). Penerapan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) merupakan sarana untuk mengukur literasi numerasi dan literasi membaca siswa, yang mendasari bahwa penerapan kurikulum merdeka melatar belakangi keharusan siswa untuk menguasai kecakapan abad ke-21, salah satu kecakapan abad ke-21 adalah literasi sains (Rahmi & Ramadhani, 2023). Keterampilan literasi sains bertujuan agar membentuk individu yang mempunyai keterampilan kreatif, komunikasi, berpikir kritis dan kolaboratif. Keterampilan tersebut sekaligus merupakan kecakapan Abad 21 (Banila *et al.*, 2021). Maka, salah satu cara yang penting agar siswa dapat beradaptasi terhadap kemajuan ilmu pengetahuan pada abad ke-21 yakni dengan literasi sains (Nuzula &

Sudibyo, 2022). Berdasarkan hal tersebut, dapat dinyatakan bahwa keterampilan literasi sains adalah salah satu bagian dari literasi dasar penting untuk mendukung pencapaian kecakapan abad ke-21.

Siswa berliterasi sains artinya siswa dapat mengaitkan pengetahuan serta proses sains dalam membuat keputusan untuk menyelesaikan permasalahan pada kehidupan (OECD, 2019). Ditinjau dari *framework* PISA 2018, domain kompetensi merupakan salah satu domain literasi, yang memiliki arti bahwa literasi sains merupakan kemampuan siswa untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah untuk membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah (OECD, 2019). Aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah mengacu pada kemampuan siswa untuk menyadari, mengenali, memberikan deskripsi, dan memperkirakan dengan tepat mengenai fenomena yang teramati. Aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah mengacu pada bagaimana siswa mendeskripsikan dan menilai proses

penyelidikan ilmiah yang dilakukan, serta mengajukan metode yang ilmiah dalam menjawab suatu pertanyaan ilmiah. Aspek menafsirkan data dan bukti ilmiah mengacu pada kemampuan siswa untuk menginterpretasikan atau memberikan pemaknaan terhadap data dan bukti yang telah dikumpulkan. Keterampilan literasi sains pada aspek ini dari domain kompetensi dianggap penting, karena hal tersebut mempersiapkan individu untuk dapat berpartisipasi secara aktif dan terlibat dalam masyarakat.

Melihat dari hasil evaluasi *The Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2022, nilai literasi sains siswa di Indonesia termasuk dalam tingkatan rendah yaitu peringkat 67 dari 81 negara dengan nilai rata-rata 383 (OECD, 2023). Berdasarkan hasil tes literasi sains dan observasi di salah satu SMP di Surabaya menunjukkan rendahnya persentase dari aspek literasi sains pada domain kompetensi. Aspek tersebut yakni menjelaskan fenomena secara ilmiah memperoleh persentase sebesar 38,5%, aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah memperoleh persentase sebesar 28,5%, dan aspek menafsirkan data dan bukti ilmiah memperoleh persentase sebesar 30%. Berdasarkan hasil observasi, salah satu penyebab rendahnya hasil literasi sains yaitu karena terlalu sering diadakan pembelajaran dengan konsep "*teacher centered*" sehingga pada saat kegiatan praktikum siswa kesulitan dan perlu bimbingan ekstra terutama pada saat menyusun rumusan masalah. Siswa tidak dapat merumuskan masalah yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam penyelidikan. Selaras dengan pernyataan Rohmah & Hidayati (2021) bahwa pembelajaran sains yang lebih banyak ditekankan pada pengetahuan dan hukum yang hanya dihafalkan, tidak dikaitkan dengan aplikasinya di kehidupan nyata, menyebabkan lemahnya literasi sains.

Adanya permasalahan di sekolah tersebut, keterampilan literasi sains dapat dilatihkan dan ditingkatkan melalui penggunaan model dan metode pembelajaran yang sesuai (Utami & Endang, 2023). *Guided inquiry* merupakan salah satu model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan literasi sains siswa (Aprizanti, 2023). Hal tersebut dikarenakan, model pembelajaran ini menekankan pada penyelidikan yang berdasar dengan prinsip sains dengan prosedur yang dibuat sendiri oleh siswa dan rumusan masalah yang ditentukan oleh guru (Banchi & Bell, 2008). Melalui proses pembelajaran, siswa akan terlatih untuk berpikir secara kreatif dan analitis. Siswa akan terbiasa mencari dan menemukan jawaban atas suatu masalah melalui prosedur yang mereka lakukan sendiri. Selain itu, siswa juga akan dilatih untuk bekerja sama dalam mencari dan mengolah data, serta akhirnya memecahkan masalah dengan membuat kesimpulan. Proses ini pada akhirnya akan mengarahkan siswa pada pemahaman yang lebih mendalam (Silitonga & Tangkin, 2023). Oleh karena itu *guided inquiry* memberikan respon yang positif terhadap kenaikan literasi sains karena adanya hubungan guru-siswa yang terungkap sebagai prediktor literasi sains yang paling kuat (Kang, 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, secara keseluruhan permasalahan utama dari penelitian ini adalah rendahnya

literasi sains. Sehingga urgensi penelitian ini adalah sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan literasi sains siswa yaitu dengan mengimplementasikan model pembelajaran *guided inquiry* yang berorientasikan aspek literasi sains pada domain kompetensi (OECD, 2019) dengan materi fisika yaitu tekanan zat cair. Hal tersebut, didukung oleh sintaksnya yakni orientasi dan merumuskan hipotesis yang dapat melatih aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah, merumuskan rumusan masalah dan mengumpulkan data yang dapat melatih aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menguji hipotesis dan membuat kesimpulan dapat melatih aspek menafsirkan data dan bukti ilmiah (Arends, 2014; Millenia & Sunarti, 2022). Literasi sains akan tercapai jika seseorang memiliki pengetahuan ilmiah dalam kehidupan nyata (Husniyyah *et al.*, 2023). Maka, materi pada pembelajaran fisika dapat membantu siswa berliterasi sains. Salah satu topik yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari yaitu tekanan (Safitri & Diyana, 2023).

METODE

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah *poor experimental* dengan desain "*the one-group pretest posttest design*". Desain ini hanya melibatkan satu rombongan belajar sebagai subjek penelitian, tanpa adanya kelompok kontrol. Demikian hasil eksperimen pada variabel bebas tidak hanya menjadi pengaruh dari variabel terikat, tetapi masih terdapat kemungkinan adanya variabel-variabel luar yang turut mempengaruhi perubahan pada variabel terikat karena tidak adanya variabel kontrol (Fraenkel *et al.*, 2023). Maka, sampel tidak dipilih secara random tetapi sampel dipilih sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan yaitu dengan teknik *purposive sampling*. Walaupun demikian, satu rombongan belajar sebelumnya juga dilakukan pengukuran atau pengamatan (Fraenkel *et al.*, 2023). Pola desain yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Desain penelitian *one-group pretest posttest*

O ₁	X	O ₂
<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>

(Fraenkel *et al.*, 2023)

Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII-B pada salah satu Sekolah Menengah Pertama di Kota Surabaya yang berjumlah 17 siswa tahun ajaran 2023/2024. Berdasarkan Tabel 1, yakni "*the one-group pretest posttest design*", maka sebelum diberikan perlakuan pembelajaran satu rombongan belajar akan diberikan tes awal (*pretest*) terlebih dahulu. Selanjutnya, kelas tersebut akan diberikan *treatment* yakni pembelajaran dengan model *guided inquiry*. Setelah itu, siswa akan diberikan tes akhir (*posttest*). Soal pretest dan posttest yang akan siswa kerjakan adalah sama.

Maka, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes yang dianalisis menggunakan uji statistik deskriptif, yaitu *N-gain*, dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan literasi sains siswa setelah

diberikan *treatment*. Peningkatan tersebut dikategorikan berdasarkan kriteria skor yang tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria skor $\langle g \rangle$

Skor	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 < \langle g \rangle \leq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

Tes literasi sains dalam penelitian ini dengan menggunakan soal tipe uraian sebanyak 12. Soal-soal tersebut disusun berdasarkan indikator-indikator dari aspek domain kompetensi literasi sains, yang telah dijabarkan pada Tabel 3.

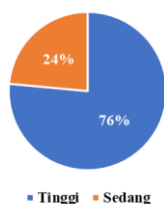
Tabel 3 Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest*

Aspek	Indikator	Nomor Butir Soal
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai	1 dan 2
	Menawarkan hipotesis	3 dan 4
Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah	Mengidentifikasi pertanyaan dalam studi ilmiah	5 dan 6
	Mengeksplorasi suatu pertanyaan secara ilmiah	7 dan 8
Menafsirkan data dan bukti ilmiah	Mentranformasikan data	9 dan 10
	Menganalisis, menafsirkan data, dan membuat kesimpulan	11 dan 12

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan selama 2 kali pertemuan yang setiap pertemuannya dilakukan selama 2 JP. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tekanan zat cair yaitu tekanan hidrostatis dan Hukum Archimedes. Pada setiap pertemuannya, siswa melakukan praktikum dengan dibantu LKPD berbasis model pembelajaran *guided inquiry* dengan diintegrasikan aspek domain kompetensi literasi sains. Hal ini bertujuan untuk memberikan pemahaman materi melalui pengalaman belajar pada siswa (Candra & Hidayati, 2020). Peningkatan keterampilan literasi sains siswa yang dianalisa dengan uji statistik deskriptif yaitu dengan uji *N-gain*, didapatkan dari nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.

Persentase Kriteria *N-gain*



Gambar 1 Persentase Siswa Tiap Kriteria *N-gain*
Sumber: Dokumen Pribadi

Berdasarkan gambar di atas diketahui bahwa peningkatan keterampilan literasi sains siswa paling banyak berada pada kriteria tinggi sebesar 76% dengan banyak siswa yaitu 13, kriteria sedang sebesar 24% dengan banyak siswa yaitu 4, dan kriteria rendah sebesar 0% yang artinya tidak ada siswa yang keterampilan literasi sainsnya tidak meningkat. Ditinjau dari hasil tersebut, didapatkan juga nilai rata-rata skor *N-gain* yaitu sebesar 0,73 dengan kriteria tinggi. Hasil dari analisis tersebut juga mendapatkan tabel persentase dan skor *N-gain* tiap aspek pada Tabel 4.

Tabel 4 Skor *N-gain* tiap aspek domain kompetensi

Aspek	Nilai		<i>N-gain</i>	Kriteria
	Pretest (%)	Posttest (%)		
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	30,88	87,06	0,81	Tinggi
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	23,24	85,00	0,80	Tinggi
Menafsirkan data dan bukti ilmiah	18,53	69,59	0,63	Sedang

Menjelaskan Fenomena Ilmiah

Pada aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah menunjukkan peningkatan dengan skor *N-gain* 0,81 dengan kriteria tinggi. Salah satu pendukung tingginya peningkatan pada aspek ini yaitu, siswa disajikan fenomena ilmiah pada LKPD dan diminta untuk memahami fenomena ilmiah tersebut dan membuat hipotesis dari fenomena ilmiah yang terjadi. Guru memberikan pertanyaan dan mengajak siswa untuk mendiskusikan fenomena ilmiah dan penerapan sains di dalamnya pada proses pembelajaran, sehingga membuat siswa terpicu untuk mengeksplorasi kasus yang diberikan (Rini *et al.*, 2021). Fenomena ilmiah yang disajikan dalam penelitian ini merupakan fenomena yang benar-benar terjadi di dunia nyata. Pada sub materi tekanan hidrostatis, siswa diberikan fenomena ilmiah berupa berita tentang bendungan jebol. Sedangkan, pada sub materi Hukum Archimedes siswa diberikan fenomena ilmiah berupa berita tentang tenggelamnya sebuah kapal dan manusia yang dapat terapung di lautan.

Maka saat *posttest*, siswa dapat menjawab soal aspek ini pada indikator mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai dengan sangat baik, karena siswa sudah dilatih untuk memahami fenomena ilmiah dengan menjawab pertanyaan pada LKPD untuk mendukung penjelasan dari fenomena ilmiah tersebut. Kemudian, siswa juga dapat menjawab soal pada indikator menawarkan hipotesis karena pada pembelajaran siswa juga dilatih untuk merumuskan hipotesis dengan

menganalisis permasalahan pada fenomena ilmiah tersebut. Meyanti *et al.* (2019) juga menyatakan bahwa belajar dengan mengaitkan materi yang terdapat penerapannya dalam kehidupan dan permasalahan nyata yang terjadi dapat menumbuhkan minat dan ketertarikan siswa dalam belajar, dengan menyajikan fenomena ilmiah yang benar-benar terjadi, siswa akan merasa lebih terlibat dan memiliki antusiasme untuk mempelajari dan memahami konsep-konsep sains yang disampaikan.

Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah

Pada aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan menunjukkan peningkatan dengan skor N-gain 0,80 dengan kriteria tinggi. Salah satu pendukung tingginya peningkatan pada aspek ini yaitu, siswa dibimbing untuk mengenali rumusan masalah yang sesuai dengan fenomena ilmiah, kemudian siswa dilatih untuk menyusun prosedur atau langkah-langkah yang akan mereka gunakan dalam memecahkan suatu masalah (Nasir *et al.*, 2023). Guru dan siswa bekerja sama dalam kegiatan berpikir dan bertanya yang menciptakan diskusi dalam perumusan masalah dan mandirinya siswa dalam menyusun prosedur (Awaluddin *et al.*, 2024). Bimbingan guru atau interaksi guru dengan siswa akan membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan (Slavin, 2018).

Maka saat *posttest*, siswa dapat menjawab soal aspek ini pada indikator mengidentifikasi pertanyaan dalam studi ilmiah, karena siswa mendapat bimbingan dari guru bagaimana cara merumuskan masalah yang benar yang berkaitan dengan prinsip sains pada fenomena ilmiah yang disajikan. Kemudian, siswa juga dapat menjawab soal dengan indikator mengeksplorasi suatu pertanyaan secara ilmiah karena dalam model pembelajaran *guided inquiry* ini melatih kreatifitas dan berpikir siswa untuk menyusun prosedur dan menggambarkan rancangan percobaan dari alat bahan yang telah disediakan.

Menafsirkan Data dan Bukti Ilmiah

Pada aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah menunjukkan peningkatan dengan skor N-gain 0,63 dengan kriteria sedang. Salah satu pendukung tingginya peningkatan pada aspek ini yakni siswa dilatih untuk membuat kesimpulan dari hasil percobaannya sendiri serta merefleksikan hasil percobaannya terhadap fakta sains yang diangkat. Pembelajaran yang terarah dari bagaimana siswa mengenali fenomena ilmiah kemudian menemukan pengetahuan dari memecahkan masalah dapat mengorganisasi pikiran siswa (Khalid *et al.*, 2023).

Maka, saat *posttest* siswa dapat menjawab soal aspek ini pada indikator mentransformasikan data, karena siswa dilatih untuk mengubah data dari tabel membentuk grafik, agar mengetahui hubungan dari variabel yang mereka uji. Kemudian, siswa juga dapat mengerjakan soal dengan indikator menganalisis, menafsirkan data, dan menarik kesimpulan karena pada proses pembelajaran, siswa dilatih untuk membuat kesimpulan dari hasil percobaan yang didapatkan dengan dilatih dari menjawab pertanyaan pada LKPD.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang ada, diketahui bahwa skor N-gain pada aspek "menjelaskan fenomena secara ilmiah" memiliki nilai yang paling tinggi dibandingkan dengan skor N-gain pada aspek "mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah" serta aspek "menafsirkan data dan bukti ilmiah". Alasan mengapa hal ini terjadi karena, jika ditinjau berdasarkan level kognitif, aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah termasuk pada level kognitif C2 yaitu memahami. Level kognitifnya lebih rendah dibandingkan kedua aspek lainnya (Anderson & David, 2001). Aspek menjelaskan fenomena ilmiah dapat memiliki N-gain lebih tinggi dibandingkan aspek lainnya karena siswa mudah memahami materi jika siswa dihadapkan dengan fenomena ilmiah yang benar-benar terjadi (Kuswanto *et al.*, 2021). Selaras dengan penelitian Novak *et al.* (2022) yang menjelaskan bahwa ketika siswa dilatih untuk membuat penjelasan berdasarkan fenomena ilmiah yang nyata, maka akan memperkuat pemahaman siswa.

Aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah memiliki nilai N-gain lebih tinggi yakni 0,80 dibandingkan nilai N-gain aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah yakni 0,63. Namun, jika ditinjau berdasarkan level kognitif, aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan paling tinggi berada pada level kognitif C6 yaitu membuat, sedangkan pada aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah berada pada level kognitif C5 yaitu mengevaluasi (Anderson & David, 2001). Hal ini erat kaitannya dengan prinsip *guided inquiry* itu sendiri. Saat proses pembelajaran berlangsung, siswa dibantu guru untuk membuat rumusan masalah.

Oleh karena itu, pada saat pembelajaran berlangsung, siswa lebih cepat memahami dan terampil dalam menyusun prosedur untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Hal ini didukung oleh pernyataan dari *National Academic Press* (2019) yang menyatakan bahwa jika guru membantu siswa dalam merumuskan masalah dan mengarahkan diskusi, maka siswa dapat memiliki pemahaman yang baik tentang cara menyusun proses penyelidikan ilmiah. Di sisi lain, pada aspek menafsirkan data dan bukti ilmiah, siswa membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menguasainya. Hal ini dikarenakan kemampuan yang dituntut pada aspek ini lebih kompleks, dimana siswa harus mampu menghubungkan data yang diperoleh dengan prinsip atau teori sains. Hasil ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.*, (2022) yakni menyatakan bahwa proses menafsirkan data dan bukti ilmiah merupakan kemampuan yang sangat kompleks bagi siswa.

PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model *guided inquiry* terbukti dapat meningkatkan keterampilan literasi sains siswa. Didukung oleh hasil rata-rata skor N-gain yang diperoleh yaitu 0,73, yang berkategorikan dalam kriteria "tinggi".

Saran dari penelitian ini adalah peneliti diharapkan dapat mengatur alokasi waktu pembelajaran yang cukup agar siswa memiliki kesempatan yang memadai untuk

meningkatkan keterampilannya dalam menafsirkan data dan bukti ilmiah. Aspek ini dinilai sangat kompleks dibandingkan dengan aspek-aspek literasi sains lainnya, sehingga membutuhkan perhatian dan pengelolaan waktu yang lebih baik pada saat pembelajaran berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Lorin W and David, R.Krathwohl. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives* New York: Addison Wesley Longman, Inc
- Aprizanti, Y. (2023). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa dalam Pembelajaran IPA Biologi. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 7(2), 411–436.
- Arends, Richard. (2014). *Learning to Teach. Tenth Edition*. New York: McGraw-Hill Education
- Awaluddin, R., & Firmansyah, E. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *JPSL: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Lingkungan*, 2(2), 16-27.
- Banchi, H., & Bell, R. (2008). *The many levels of inquiry*. *Science and Children*, 46(2), 26–29.
- Banila, L., Lestari, H., & Siskandar, R. (2021). Application of Blended Learning with a STEM Approach to Improve Students' Science Literacy Ability during the Covid 19 Pandemic. *Journal of Biology Learning*, 3(1), 25.
- Candra, R., & Hidayati, D. (2020). Penerapan Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses dan Kerja Peserta Didik di Laboratorium IPA. *Edugama: Jurnal Kependidikan Dan Sosial Keagamaan*, 6(1), 26-37.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2023). *How to design and evaluate research in education. In McGraw-Hill Higher Education (11 th)*. McGraw Hill LLC, 1325 Avenue of the Americas.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Husniyyah, A. A., Erman, E., Purnomo, T., & Budiyanto, M. (2023). Scientific Literacy Improvement Using Socio-Scientific Issues Learning. *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, 4(4), 447-456.
- Inayati, U. (2022) Konsep dan implementasi kurikulum merdeka pada pembelajaran abad-21 di SD/MI. *In ICIE: International Conference on Islamic Education* (2.293-304).
- Kang, J. (2022). Interrelationship Between Inquiry-Based Learning and Instructional Quality in Predicting Science Literacy. *Research in Science Education*, 52(1), 339–355.
- Khalid, K., Aisyah, N., Soemantri, A. I., & Wandiru, M. (2023). Implementasi Pembelajaran dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Peningkatan Hasil Belajar Taruna AAL The Implementation of Learning with *Guided Inquiry* Approach to Improve Naval Academy Cadets' Learning Outcomes. *Saintek: Jurnal Sains Teknologi Dan Profesi Akademi Angkatan Laut*, 16(1), 44-50.
- Kuswanto, J., Nasir, M., & Ariyansyah, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Inquiry* terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X pada Materi Keanekaragaman Hayati di SMA Negeri 1 Wera Tahun Pelajaran 2021/2022. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(2), 175-180.
- Meyanti, R., Bahari, Y., & Salim, I. (2019). Optimalisasi minat belajar siswa melalui model pembelajaran problem solving. *In Proceedings International Conference on Teaching and Education (ICoTE)* Vol (Vol. 2, No. 2).
- Millenia, S. H., & Sunarti, T. (2022). Analisis Riset Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Literasi Sains dalam Pembelajaran Fisika. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 1051–1064.
- Nasir, M., Muhamadiah, M., Indah, S., & Irham, I. (2023). Literasi Sains Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *JIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(1), 324–328.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2019. *Science and Engineering for Grades 6-12: Investigation and Design at the Center*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Novak, A.M., Treagust, D.F. (2022). Supporting the development of scientific understanding when constructing an evolving explanation. *Discip Interdiscip Sci Educ* Res 4.3.
- Nuzula, N. F., & Sudibyo, E. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Pembelajaran IPA. *Jurnal : Pendidikan Sains*, 10(3).