

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING TERHADAP LITERASI SAINS PADA PEMBELAJARAN FISIKA

Anna Ilmiati

Tadris Fisika

Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang

annailmiati@gmail.com

Abstrak

Discovery Learning merupakan model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep-konsep ilmiah melalui berbagai informasi atau data yang diperoleh melalui observasi atau eksperimen sehingga siswa dapat belajar secara aktif dan menemukan pengetahuannya sendiri. Model pembelajaran adalah suatu prosedur atau pola sistematis yang dapat dijadikan pedoman dalam mencapai tujuan pembelajaran tertentu. meliputi strategi, teknik, metode, media pembelajaran dan alat penilaian pembelajaran. Literasi sains penting dilakukan agar siswa tidak hanya memahami sains sebagai sebuah konsep saja, namun literasi sains juga dapat mengaplikasikan sains dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains menjadi salah satu permasalahan pendidikan saat ini. Karena rendahnya kemampuan literasi siswa dalam proses pembelajaran, maka guru dapat menerapkan model pembelajaran Discovery Learning. Dengan menerapkan model pembelajaran ini guru dapat membimbing siswa untuk lebih aktif dengan mencari konsep-konsep fisika pada materi pembelajaran sehingga siswa dapat meningkatkan pemahaman literasi sains. Dan kemampuan literasi sains di Indonesia bisa meningkat. Penerapan model Discovery Learning sangat cocok untuk menangani permasalahan pendidikan khususnya literasi sains.

Abstract

Discovery Learning is a learning model that directs students to discover scientific concepts through various information or data obtained by observation or experiment so that students can learn actively and discover their own knowledge. A learning model is a systematic procedure or pattern that can be used as a guide in achieving specific learning goals. includes strategies, techniques, methods, learning media and learning assessment tools. Scientific literacy is important for students so that they not only understand science as a concept but scientific literacy can also apply science in everyday life. Scientific literacy is one of the current educational issues Due to the low literacy skills of students in the learning process, teachers can apply the Discovery Learning learning model. By implementing this learning model teachers can guide students to be more active by looking for physics concepts in the learning material so that students can increase their understanding of scientific literacy. And scientific literacy abilities in Indonesia can increase. The application of the Discovery Learning model is very suitable for dealing with educational issues, especially scientific literacy.

Sejarah Artikel

Diterima:18-12-2023

Direview:15-04-2024

Disetujui:30-04-2024

Kata Kunci

model discovery learning, fisika, literasi sains

Article History

Received:18-12-2023

Reviewed:15-04-2024

Published:30-04-2024

Key Words

Discovery learning, physical, science literacy

PENDAHULUAN

Discovery Learning adalah salah satu metode pembelajaran yang menerapkan *inquiry-based instructio*. Metode ini akan mendorong siswa untuk menyelidiki sendiri, membangun pengalaman dan pengetahuan masa lalu, menggunakan intuisi, imajinasi, kreativitas, mencari informasi baru untuk menemukan fakta, korelasi, dan kebenaran baru. *Discovery Learning* dirancang dengan menggunakan pembelajaran eksperiensial dan pembelajaran interaktif. Pembelajaran eksperiensial adalah instruktur yang mampu mengaktifkan pembelajaran dalam membangun pengetahuan dan keterampilan serta nilai-nilai sikap dari pengalamannya secara langsung. Instruktur yang digunakan pada metode/model *discovery learning* ini adalah dapat menggunakan cerita, permainan, alat bantu visual dan teknik yang menarik untuk memancing rasa ingin tahu siswa, selain itu instruktur ini dapat mengarahkan siswa dalam berpikir kritis, bertindak logis dan merefleksikan hal baru. Sedangkan pembelajaran interaktif adalah suatu metode pembelajaran yang dapat melibatkan siswa aktif dalam proses pembelajaran (Utami et al., 2019).

Literasi sains adalah aspek yang paling penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran fisika. Literasi sains adalah kemampuan dalam menerapkan pengetahuan ilmiah dan menganalisis permasalahan serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sains, teknologi dan masyarakat (Lazulva & Asriadi, 2021). Pembelajaran fisika yang diterapkan di kelas seharusnya dapat mengembangkan kemampuan literasi sains sehingga dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa. Oleh karena itu perlu kita terapkan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam menemukan konsep melalui penyelidikan dan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Enggar Kencana Dewi et al., 2023). Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning*. Pembelajaran *discovery learning* ini merupakan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam menemukan konsep fisika melalui penyelidikan dan pemecahan masalah yang dikaitkan dengan potensi lokal daerah setempat. Setelah siswa mencari konsep fisika melalui penyelidikan dan pemecahan masalah, kemudian guru membimbing siswa untuk melakukan pengumpulan data melalui eksperimen dan studi literatur guna untuk menemukan konsep fisiknya. Setelah itu siswa mendiskusikan hasil yang diperoleh dan melakukan verifikasi pada setiap kelompoknya. Pada akhir pembelajaran guru memberikan konfirmasi dan penguatan konsep yang telah diperoleh siswa. Pembelajaran ini mengutamakan bimbingan dan motivasi siswa untuk mengeksplorasi informasi dan konsep, membangun pengetahuan baru dan menerapkan pengetahuan baru dalam konteks kehidupan sehari-hari.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian jurnal ini yaitu metode Discovery Learning yang merupakan salah satu metode pembelajaran yang menerapkan inquiry-based instruction. Metode ini akan mendorong siswa untuk menyelidiki sendiri, membangun pengalaman dan pengetahuan masa lalu, menggunakan intuisi, imajinasi, kreativitas, mencari informasi baru untuk menemukan fakta, korelasi, dan kebenaran baru. Discovery Learning dirancang dengan menggunakan pembelajaran eksperiensial dan pembelajaran interaktif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil

Model pembelajaran adalah prosedur atau pola sistematis yang dapat digunakan untuk pedoman dalam mencapai tujuan pembelajaran yang mencakup strategi, teknik, metode, media pembelajaran dan alat penilaian pembelajaran (Khoerunnisa & Aqwal, 2020). *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang bersifat dua arah model ini dapat melibatkan antara siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru yang mana siswa melakukan discovery sedangkan guru dapat membimbing siswa ke arah yang tepat dan benar. Model *Discovery Learning* melibatkan suatu percakapan atau interaksi antara siswa dengan guru yang mana siswa bertugas menemukan kesimpulan lewat suatu urutan pertanyaan yang ditentukan oleh guru (Magdalena et al., 2021). *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang mengarahkan siswa dalam menemukan konsep melalui berbagai informasi atau data yang diperoleh dengan pengamatan atau percobaan. *Discovery Learning* juga merupakan proses dari inkuiri. *Discovery Learning* juga merupakan model pembelajaran yang menuntut guru untuk lebih kreatif dalam menciptakan situasi yang mampu membuat siswa belajar aktif dan menemukan pengetahuan sendiri (Cintia et al., 2018).

Discovery Learning merupakan konsep pembelajaran yang ditemukan oleh psikolog “Jerome Bruner” pada tahun 1961. Temuan model ini bertujuan agar siswa dalam proses belajar mampu mendapatkan pengetahuan baru secara mandiri. Menurut Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016, *Discovery Learning* adalah pembelajaran berbasis yang bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian proyek yang layak digunakan dan sebagai salah satu inovasi pengembangan penilaian secara lebih operasional (Tri Yuni Lestari, Suyoto, 2023). Berdasarkan pengertian *Discovery Learning* di atas maka dapat disimpulkan bahwa *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang mengarahkan siswa dalam menemukan konsep sains melalui berbagai informasi atau data yang diperoleh dengan pengamatan atau percobaan agar siswa dapat belajar aktif dan menemukan pengetahuan sendiri.

Kelebihan *Discovery Learning*

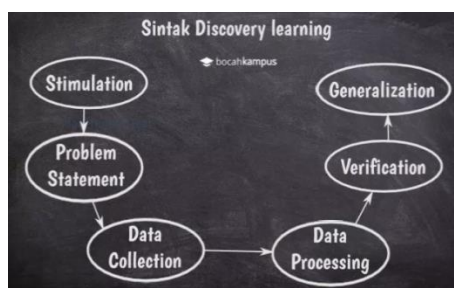
Discovery Learning memiliki kelebihan sebagai berikut: dapat mengembangkan kesiapan diri dan penguasaan serta keterampilan secara kognitif siswa, mendapatkan pengetahuan secara mandiri, dapat memberikan motivasi dan gairah dalam belajar, serta menumbuhkan rasa percaya diri siswa.

Kelemahan *discovery learning*

Selain memiliki kelebihan *discovery learning* juga memiliki kekurangan yaitu: siswa harus memiliki kesiapan mental yang matang, model *discovery learning* ini sangat sulit untuk diterapkan jika dalam satu kelas memiliki banyak siswa, serta memerlukan banyak waktu.

Sintaks *discovery learning*

Sintaks adalah keseluruhan alur atau urutan kegiatan pembelajaran. Yang berisi petunjuk umum dalam menentukan jenis-jenis tindakan guru, urutannya serta tugas-tugas yang akan diberikan kepada siswa. Berikut adalah sintaks model *discovery learning* yaitu stimulus (pada tahap ini guru akan memberikan beberapa pertanyaan guna untuk memancing rasa penasaran dan ketertarikan siswa), identifikasi masalah (pada tahap ini guru akan memberikan kesempatan siswa untuk mengidentifikasi masalah kemudian memberikan hipotesis atau dugaan sementara), pengumpulan data (pada tahap ini siswa dapat mengumpulkan data berupa hipotesis yang telah didapatkan), olah data (pada tahap ini siswa dapat menganalisis dan mengolah data), pembuktian (pada tahap ini siswa dapat menghubungkan pengolahan data dengan hasil hipotesis awal, apakah hipotesis awal sesuai dengan data yang ditemukan?), generalisasi (pada tahap ini siswa dapat menarik kesimpulan dari hasil percobaan tersebut).



Gambar 1 : Sintaks Model Discovery Learning

Literasi Sains

Literasi sains dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menggunakan pengetahuan tentang sains, mengidentifikasi masalah dan membangun kesimpulan berdasarkan bukti serta isu sains sehingga dapat membuat keputusan yang berkaitan dengan alam serta logis atau valid (Zuhrotul et al., 2023). Pembelajaran fisika dalam IPA dapat menekankan pada pengalaman langsung dalam pembelajaran guna untuk

memberikan hasil belajar yang bermakna bagi siswa. Ada beberapa isu kunci dari pengembangan literasi sains siswa yaitu pengetahuan mata pelajaran sains, proses sains, pengembangan sikap sains dan pemahaman sains siswa. Berdasarkan hal tersebut siswa harus dapat menerapkan apa yang telah mereka pelajari di sekolah untuk memecahkan masalah sehari-hari (Mauladhani et al., 2023).

Literasi sains penting bagi siswa agar mereka tidak hanya memahami sains sebagai suatu konsep namun literasi sains juga dapat mengaplikasikan sains dalam kehidupan sehari-hari (Mauladhani et al., 2023). Selain itu literasi sains sangat selaras dengan konteks kehidupan sehari-hari sehingga kemampuan literasi sains dapat membantu dalam mengambil suatu keputusan. Dengan demikian pengetahuan ilmiah merupakan suatu landasan dalam kehidupan sehari-hari pada abad 21 sehingga literasi sains dapat bersifat krusial (Lestari, 2021). Pembelajaran fisika melalui literasi sains dapat menjadi jawaban untuk pendidikan yang berkualitas dan menciptakan pembelajaran yang bermakna bagi siswa.

Ada beberapa aspek utama literasi sains yaitu sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara untuk menyelidiki, sains sebagai cara berpikir, serta interaksi sains, teknologi dan masyarakat (Hanatan et al., 2023). Kemampuan literasi sains mencakup pada bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), salah satunya yaitu fisika, yang memiliki peranan penting dalam perkembangan sains dan teknologi. Pengembangan kemampuan siswa dalam bidang fisika adalah salah satu kunci keberhasilan dalam peningkatan kemampuan menyesuaikan diri memasuki dunia teknologi. Melalui mata pelajaran fisika siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar. Berdasarkan permasalahan diatas, terdapat beberapa upaya alternatif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dengan model pembelajaran yang efisien dan menarik perhatian peserta didik yaitu model discovery learning. Model pembelajaran discovery learning ini dapat membagikan peluang pada anak didik untuk aktif ikut serta dalam proses pembelajaran dengan menemukan konsep sains melalui berbagai informasi atau data yang diperoleh dengan pengamatan atau percobaan. Menyelesaikan masalah dengan cara mandiri, tetapi senantiasa dengan edukasi guru supaya anak didik lebih mudah dalam menguasai konsep pelajaran (Millenia & Sunarti, 2022).

Penelitian Literasi sains di Indonesia didominasi oleh penerapan pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan literasi sains siswa. Rata-rata literasi sains siswa sekolah menengah masih tergolong rendah. Masalah rendahnya literasi sains tidak hanya terjadi pada siswa, tetapi pada guru pre-service. maupun guru sains yang merupakan komponen utama dalam proses pembelajaran. Keterampilan literasi sains adalah

kemampuan peserta didik yang memanfaatkan untuk membuktikan data untuk menilai informasi sains yang disampaikan ilmuwan dan media sehingga Fisika adalah bagian dari sains yang memiliki karakteristik berupa penyelidikan ilmiah berdasarkan masalah dalam memahami suatu gejala alam. Pembelajaran fisika lebih mementingkan pemahaman dibanding hafalan serta menuntut penguasaan dan aplikasi konsep (Nurhayati, 2023).

Faktor-faktor yang diduga menjadi penyebab rendahnya literasi sains di Indonesia yakni sistem pendidikan yang diterapkan, pemilihan model, pendekatan, strategi, metode pembelajaran yang digunakan, pemilihan sumber belajar, gaya belajar siswa, maupun sarana-prasarana yang digunakan dalam pembelajaran. Selain itu, masalah tentang rendahnya kemampuan literasi sains siswa tidak hanya dapat diatasi dengan penerapan model, strategi, maupun metode pembelajaran. Pengukuran literasi sains juga penting untuk mengetahui kemampuan atau peningkatan kualitas sumber daya manusia. Siswa bersama guru diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang inovatif dan mendukung literasi sains, sehingga akan memiliki kinerja kompetitif yang lebih tinggi. Hal ini didasarkan pada kenyataan lapangan dan menjadi tuntutan untuk mempromosikan kegiatan proses pembelajaran (Nurhasanah et al., 2020). Dalam proses pembelajaran sering terjadi masalah yaitu masalah dari diri (Internal) maupun masalah dari luar diri (Eksternal).

Faktor yang menjadi latar belakang masalah tersebut yaitu Faktor internal adalah permasalahan yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri misalnya minat belajar, gaya belajar dan cara siswa berinteraksi di sekolah. Adapun faktor eksternalnya yaitu permasalahan yang berasal dari luar siswa itu sendiri misalnya lingkungan keluarga, lingkungan sekolah dan lain sebagainya. Dari faktor permasalahan di atas maka dapat di minimalisir dengan melakukan pendekatan ataupun ketika proses belajar guru dapat menggunakan metode atau model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan salah satu model pembelajarannya yaitu model pembelajaran Discovery Learning hal ini dapat membantu siswa untuk lebih aktif dan literasi sains siswa akan meningkat (Lendeon & Poluakan, 2022).

Pembahasan

Kemampuan literasi sains yang dimiliki siswa dapat dijadikan sebagai salah satu unsur utama pendidikan untuk memperkuat keterampilan abad 21. Namun kemampuan literasi siswa rata-rata berada di bawah ukuran atau patokan yang ditetapkan. Kemampuan literasi sains siswa yang masih dibawah standar disebabkan oleh berbagai aspek diantaranya cara mengajar guru yang masih monoton atau konvensional, tidak memperhatikan betapa perlunya kemampuan membaca dan menulis sains. Guru harus mampu menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dalam proses

pembelajarannya terutama pada guru fisika agar pelajaran fisika tersebut tidak terasa membosankan bagi siswa (Hi Rahman et al., 2022). Kemampuan literasi sains pada siswa juga berkaitan dengan pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Pembelajaran dengan berbasis literasi sains dapat diterapkan dengan pembelajaran yang kontekstual. Pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar yang digunakan guru untuk menghadirkan kehidupan dalam dunia nyata atau kehidupan sehari-hari ke dalam kelas. Hal ini dapat mendorong siswa untuk menghubungkan pengetahuan yang dimilikinya selama proses pembelajaran dengan penerapannya dalam kehidupan (Panjaitan & Siadari, 2021). Literasi sains dianggap suatu hasil belajar yang merupakan kunci dalam pendidikan pada usia 15 tahun bagi semua siswa, sebagai penentu apakah meneruskan belajar sains atau tidak setelah itu. Berpikir ilmiah adalah tuntutan warga negara, bukan hanya ilmuwan. Keinklusan literasi sains sebagai suatu kompetensi umum bagi kehidupan merefleksikan kecenderungan yang berkembang pada pertanyaan-pertanyaan ilmiah dan teknologis. Sesuai dengan pandangan di atas, penilaian literasi sains dalam PISA tidak semata-mata berupa pengukuran tingkat pemahaman terhadap pengetahuan sains, tetapi juga pemahaman terhadap berbagai aspek proses sains, serta kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dan proses sains dalam situasi yang nyata sehingga dapat dihadapi oleh siswa, baik sebagai individu, anggota masyarakat, serta warga dunia (Zuriyani, 2017). *Discovery Learning* sangat sesuai untuk menghadapi isu pendidikan terutama pada literasi sains

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Literasi sains merupakan salah satu isu pendidikan saat ini, dikarenakan rendahnya kemampuan literasi siswa dalam proses pembelajaran, maka dari hal tersebut guru dapat menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*, dengan menerapkan model pembelajaran ini guru dapat membimbing siswa menjadi lebih aktif dengan mencari konsep-konsep fisika pada materi pembelajaran sehingga siswa dapat meningkatkan pemahaman literasi sainsnya. Dan kemampuan literasi sains di Indonesia dapat meningkat. Penerapan model *Discovery Learning* sangat sesuai untuk menghadapi isu pendidikan terutama pada literasi sains. Dalam proses pembelajaran sering terjadi masalah yaitu masalah dari diri (Internal) maupun masalah dari luar diri (Eksternal). Faktor yang menjadi latar belakang masalah tersebut yaitu Faktor internal adalah permasalahan yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri misalnya minat belajar, gaya belajar dan cara siswa berinteraksi di sekolah. Adapun faktor eksternalnya yaitu permasalahan yang berasal dari luar siswa itu sendiri misalnya lingkungan keluarga, lingkungan sekolah dan lain sebagainya.

Saran

Guna melatih dan mengembangkan kemampuan literasi sains maka dalam pembelajaran fisika perlu menggunakan model pembelajaran *discovery*. Model *discovery learning* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada konsep lain sesuai kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cintia, N. I., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 32(1), 67–75. <https://doi.org/10.21009/pip.321.8>
- Enggar Kencana Dewi, S., Purnama Pertiwi, R., Ulin Ni, A., Rahmawati, D., Nurul Huda, U., & Timur, O. (2023). Analisis Kesulitan Guru Dalam Mengimplementasikan Pembelajaran Tematik Pada Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar. *Jurnal Stitaf*, 04(01), 41–50
- Hanatan, A., Khusaini, K., Kusairi, S., & ... (2023). Pelatihan Penyusunan Soal Fisika berbasis Literasi Sains dalam Rangka mendukung Keberhasilan AKM Level 5 untuk Guru Fisika SMA Kabupaten Malang. ... *Masyarakat MIPA Dan ...*, 7(1), 138–142. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpmmp/article/view/55571>
- Hi Rahman, M., Latif, S., & Saban, M. M. (2022). Implementasi Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas Xi Man 2 Halmahera Utara. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(2), 259. <https://doi.org/10.24127/jpf.v10i2.5660>
- Khoerunnisa, P., & Aqwal, S. M. (2020). Analisis Model-model Pembelajaran. *Fondatia*, 4(1), 1–27. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v4i1.441>
- Lazulva, L., & Asriadi, A. (2021). Desain Dan Uji Coba Video Pembelajaran Berbasis Literasi Sains Dengan Menggunakan Scratch Pada Materi Keseimbangan Kimia. *Journal of Research and Education Chemistry*, 3(2), 143. [https://doi.org/10.25299/jrec.2021.vol3\(2\).7921](https://doi.org/10.25299/jrec.2021.vol3(2).7921)
- Lendeon, G. R., & Poluakan, C. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *SCIENING : Science Learning Journal*, 3(1), 14–21. <https://doi.org/10.53682/slj.v3i1.1076>
- Lestari, S. (2021). Pengembangan Orientasi Keterampilan Abad 21 pada Pembelajaran Fisika melalui Pembelajaran PjBL-STEAM Berbantuan Spectra-Plus. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 6(3), 272–279. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v6i3.243>
- Magdalena, I., Ismawati, A., & Amelia, S. A. (2021). Penggunaan Evaluasi Non-Tes dan Kesulitannya di SDN Gempol Sari. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 187–199. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa/article/view/1299>

- Mauladhani, A. E., Safitri, I. A., Fakhira, A. A., Rohman, M. F., Mahardika, I. K., & Baktiarso, S. (2023). Profil Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik pada Pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Fisika Papua*, 2(1), 51–54. <https://doi.org/10.31957/jfp.v2i1.15>
- 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. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.2027>
- Nurhasanah, N., Jumadi, J., Herliandry, L. D., Zahra, M., & Suban, M. E. (2020). Perkembangan Penelitian Literasi Sains Dalam Pembelajaran Fisika Di Indonesia. *Edusains*, 12(1), 38–46. <https://doi.org/10.15408/es.v12i1.14148>
- Panjaitan, B., & Siadari, M. D. (2021). Analisis Literasi Sains Pada Buku Teks Fisika Sma Kelas XI. *Jurnal Ilmiah Maksitek*, 6(2), 1
- Tri Yuni Lestari, Suyoto, N. N. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Scramble Sebagai Upaya Meningkatkan Keaktifan Dan Berpikir. 4(2), 1–8
- Utami, W. A., Marpaung, R. R. T., & Yolida, B. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Pokok Ekosistem. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14
- Zuhrotul, L., Niswati, M., & Jauhariyah, R. (2023). ANALISIS PROFIL KOMPETENSI LITERASI SAINS SISWA SMA PADA MATERI Ladika Zuhrotul Wardi
- Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauhariyah. *Jurnal Novasi Pendidikan Fisika*, 12(2), 74–80
- Zuriyani, E. (2017). Literasi Sains Dan Pendidikan. *Jurnal Sains Dan Pendidikan*, 13. <https://sumsel.kemenag.go.id/files/sumsel/file/file/TULISAN/wagj1343099486.pdf>