

Teacher Assistance in Optimizing Elementary School Science Laboratory as a Facility for Implementing the Independent Curriculum

¹Muhamad Chamdani, ²Siti Fatimah, ³Diteana Rahmadani, ⁴Rahayu Fitriyani, ⁵Lia Anjali, ⁶Neelam Cahya

^{1,3,4}Universitas Sebelas Maret

^{2,5,6}Institut Agama Islam Nahdlatul Ulama Kebumen
stfatimah89@gmail.com

Article History

accepted 15/10/2023

approved 21/10/2023

published 30/11/2023

Abstract

The implementation of the independent curriculum requires adequate facilities and infrastructure. This assistance is aimed at supporting elementary school teachers in optimizing the science laboratory as a facility for implementing the independent curriculum. This service was conducted at SD Negeri 1 Kutosari Kebumen with 15 participants. The activity took place over 2 days, from May 26 to May 27, 2023, and included three stages: preparation, implementation, and evaluation. The results of the service show that: 1) teachers can understand the importance of the laboratory as a facility in implementing the independent curriculum; 2) teachers are able to design hands-on activities as a form of laboratory optimization. The conclusion of this service is that the implementation of the laboratory management service for teachers at SD Negeri 1 Kutosari has been very successful.

Keywords: Assistance, Science Laboratory, Independent Curriculum

Abstrak

Penerapan kurikulum merdeka membutuhkan sarana dan prasarana yang memadai. Pendampingan ini bertujuan untuk mendampingi guru sekolah dasar dalam mengoptimalkan laboratorium IPA sebagai fasilitas implementasi kurikulum merdeka. Pengabdian ini dilaksanakan di SD Negeri 1 Kutosari Kebumen dengan jumlah peserta 15 guru. Kegiatan dilaksanakan selama 2 hari yaitu 26-27 Mei 2023 dengan tiga tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa: 1) guru dapat memahami pentingnya laboratorium sebagai fasilitas dalam implementasi kurikulum merdeka; 2) guru mampu merancang kegiatan *hands on activity* sebagai bentuk optimalisasi laboratorium. Kesimpulan dari pengabdian ini adalah telah berhasil dengan baik pelaksanaan pengabdian pengelolaan laboratorium bagi guru-guru di SD Negeri 1 Kutosari.

Kata kunci: Pendampingan, Laboratorium IPA, Kurikulum Merdeka

Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series p-ISSN 2620-9284
<https://jurnal.uns.ac.id/shes> e-ISSN 2620-9292



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Laboratorium menjadi salah satu sarana penunjang pendidikan yang sangat berperan penting dalam keberhasilan pembelajaran (Gericke et al., 2023; Rostiyana et al., 2022). Mengingat pentingnya laboratorium di sekolah, pemerintah telah membuat peraturan bahwa sekolah harus memiliki laboratorium seperti yang tercantum dalam Permendiknas No 24 tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana. Selain dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, praktik di laboratorium mampu memberikan pemahaman kepada siswa tentang konsep sains dan membangkitkan minat siswa akan sains (Gericke et al., 2023). Aktivitas di laboratorium yang mencakup eksperimen, observasi, pengukuran, pengambilan sampel, memanipulasi variabel membantu siswa dalam mengungkap fenomena sains.

Kegiatan praktik adalah kegiatan yang tidak bisa terpisahkan dalam pembelajaran khususnya dalam pembelajaran di abad 21 yang mengedepankan aspek keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, kolaborasi, dan kerjasama (Puriyanta & Budiati, 2019; Susanti, 2023). Selain itu, tanpa adanya kegiatan praktik, kemampuan psikomotorik peserta didik kurang berkembang dengan optimal khususnya bagi peserta didik di jenjang sekolah dasar. Peserta didik jenjang pendidikan dasar adalah peserta didik yang memiliki karakteristik senang bermain dan mencoba hal-hal baru, memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, senang belajar dan bekerja secara berkelompok, dan senang memperagakan sesuatu secara langsung/senang belajar dengan benda-benda yang konkret (Anggraeni et al., 2022; Mutia, 2021).

IPAS menjadi salah satu mata pelajaran dalam kurikulum merdeka. IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) merupakan ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta interaksinya, dan mengkaji kehidupan manusia sebagai individu sekaligus makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya (Kemdikbudristek, 2022). IPA memiliki karakteristik keilmuan yang terdiri dari produk, proses, dan sikap (Chrysti et al., 2022). Sebagai produk, sains sebagai proses dan sains sebagai sikap ilmiah, dan sains sebagai aplikasi. Sains sebagai produk yaitu merupakan ilmu yang mempelajari tentang fakta-fakta, konsep-konsep, maupun prinsip-prinsip materi secara teoritis yang dapat menjelaskan dan memahami alam serta fenomena yang terjadi didalamnya. Sains sebagai proses yaitu dalam memperoleh ilmu pengetahuan perlu adanya sejumlah keterampilan dalam membuktikan, menerapkan dan mengkaji fenomena alam dengan tahapan tertentu. Didalam pembelajaran sains terdapat sikap ilmiah yang perlu dikembangkan seperti rasa ingin tahu, berpikir kritis, berpikir kreatif, tanggung jawab, obyektif, dan sebagainya (Chrysti et al., 2022; Fatimah & Mufti, 2014).

Ditinjau dari pentingnya laboratorium IPA bagi peserta didik di sekolah dasar, maka diperlukan pengelolaan laboratorium agar dapat dioptimalkan dengan baik oleh peserta didik. Dengan adanya pengelolaan laboratorium yang baik dapat membantu guru dalam menciptakan pembelajaran IPA yang maksimal. Pengelolaan yang dimaksud adalah pengelolaan yang sesuai dengan standar kurikulum yang berlaku (Rostiyana et al., 2022). Pengelolaan laboratorium adalah bentuk upaya menjalankan kegiatan laboratorium sesuai dengan fungsinya. Pengelolaan yang baik membantu dan memudahkan guru dan siswa dalam menggunakan laboratorium (Nasir & Mayasri, 2023).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di salah satu sekolah dasar di Kebumen, guru belum mengoptimalkan fungsi dari laboratorium yang ada. Meskipun alat dan bahan telah tersedia di laboratorium, namun mayoritas guru belum memahami bagaimana menggunakan alat dan bahan yang ada sehingga siswa tidak pernah diarahkan untuk praktik di laboratorium. Kondisi laboratorium dan alat serta bahan yang kurang terawat menjadikan fasilitas laboratorium kurang layak digunakan.

Berdasarkan penjelasan di atas, perlu adanya pelatihan tentang pengelolaan laboratorium agar dapat dioptimalkan dengan baik oleh guru dan siswa sebagai

fasilitas dalam mengimplementasikan kurikulum merdeka. Pendampingan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada guru dalam mengoptimalkan fungsi laboratorium dan juga membantu guru merancang percobaan yang sesuai dengan kurikulum merdeka. Diharapkan setelah adanya pendampingan ini, guru dan siswa menggunakan fasilitas laboratorium sebagai sarana dalam kegiatan praktikum.

METODE

Pelatihan ini dilaksanakan selama dua hari Sabtu pada tanggal 26 Mei dan 27 Mei 2023 pukul 09.00 WIB-selesai di SD Negeri 1 Kutosari. Peserta pelatihan adalah guru SD Negeri 1 Kutosari yang berjumlah 15 peserta. Kegiatan pengabdian ini terdiri dari empat tahap, yang terdiri dari perencanaan, persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Tabel 1. Rincian Tahapan Kegiatan Pengabdian

No	Tahap	Aktivitas Kegiatan
1	Perencanaan	Tim pelaksana melakukan koordinasi terkait dengan tujuan dan jadwal kegiatan yang akan dilakukan selama pelatihan. Tahap ini juga merencanakan desain dan konten materi yang akan disampaikan saat pelatihan beserta perangkat-perangkat instrumen yang diperlukan untuk pengambilan data.
2	Persiapan	Tahap persiapan meliputi berkoordinasi dengan kepala sekolah dan guru tentang rencana pelatihan yang akan dijalankan, lokasi/tempat kegiatan pengabdian, pembahasan tentang materi yang akan disampaikan, dan waktu pelaksanaan kegiatan. Tahap terakhir pada kegiatan persiapan adalah menyiapkan instrument pengambilan data.
3	Pelaksanaan	Tahap ini adalah kegiatan pelaksanaan pengabdian yang dilaksanakan pada tanggal 26 Mei dan 27 Mei 2023 pukul 09.00-selesai berlokasi di SD Negeri 1 Kutosari Kabupaten Kebumen. Kegiatan diikuti oleh 15 peserta guru. Kegiatan dilakukan dengan menggunakan berbagai media, teknik, dan metode sehingga dapat menciptakan kegiatan pengabdian lebih interaktif. Di tahap ini, dilakukan penilaian baik penelitian pengetahuan, sikap, dan juga psikomotorik.
4	Evaluasi	Tahap ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pendampingan yang telah dilaksanakan dan memberikan saran serta masukan.

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan pelatihan ini, data yang diperoleh dari angket dianalisis dengan menggunakan persamaan berikut (Widoyoko, 2016).

$$KP = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

KP = Persentase keberhasilan pelatihan

A = Jumlah skor yang diperoleh

B = Jumlah skor maksimal

Sedangkan kriteria tingkat keberhasilan pelatihan dapat dilihat pada tabel 2 (Widoyoko, 2016).

Tabel 2. Kriteria Tingkat Keberhasilan Pelatihan

Kriteria (%)	Tingkat Keberhasilan Pelatihan
≥ 90	Sangat Tinggi
80-89	Tinggi
70-79	Cukup
60-69	Kurang
< 60	Sangat Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendampingan ini dilaksanakan selama dua hari dengan pembagian materi adalah sebagai berikut: a) Pemaparan materi tentang konsep laboratorium pendidikan, b) Pemaparan materi tentang fungsi laboratorium IPA sebagai fasilitas implementasi kurikulum merdeka, c) Pemaparan materi tentang standar operasional laboratorium IPA, d) Pemaparan materi tentang keselamatan kerja laboratorium IPA, e) Rancangan optimalisasi laboratorium IPA sebagai fasilitas dalam implementasi kurikulum merdeka, f) Pembuatan modul praktikum IPA untuk sekolah dasar. Kegiatan pengabdian dilakukan dengan berbagai jenis media dan metode. Seperti metode diskusi interaktif, tanya jawab, metode demonstrasi, dan praktik. Sedangkan media pembelajaran yang digunakan berupa PPT, video pembelajaran, benda-benda real, dan alat serta bahan praktikum. Berdasarkan hasil wawancara peserta memiliki rasa ingin tahu yang tinggi tentang optimalisasi laboratorium IPA karena selama ini siswa di SD masih belum bisa maksimal dalam menggunakan laboratorium, bahkan peserta didik melakukan percobaan/eksperimen di kelas.



Gambar 1. Kegiatan penyampaian materi

Penyampaian materi berlangsung dengan interaktif. Peserta terlihat aktif dalam bertanya dan menyampaikan pendapatnya. Pada pertemuan pertama peserta diberikan pemahaman tentang konsep laboratorium pendidikan, fungsi laboratorium IPA sebagai fasilitas implementasi kurikulum merdeka, dan standar operasional laboratorium IPA. Materi disampaikan dengan metode ceramah dan diskusi interaktif sehingga kegiatan ini memberikan kesempatan yang besar bagi peserta untuk memberikan ide-ide dan tanggapan terkait dengan materi selanjutnya penerim juga dapat langsung memberikan umpan balik kepada peserta. Metode ini merupakan metode yang tidak hanya memberikan informasi secara verbal, namun juga melibatkan peserta untuk aktif dalam diskusi, bertanya, dan kegiatan interaktif lainnya. Metode ini dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam dan dapat meningkatkan partisipasi aktif peserta, serta memfasilitasi proses kegiatan pendampingan yang lebih dinamis. Selama ceramah, penerim memberikan pertanyaan-pertanyaan pemantik (*brainstorming*) yang dapat memancing peserta untuk berpikir dan memunculkan

diskusi (Dewi, 2019; Rikawati & Sitinjak, 2020). Janah & Maftuhah juga membuktikan bahwa melalui diskusi interaktif terbukti berdampak positif terhadap pemahaman peserta (Janah & Maftuhah, 2023).

Pertemuan selanjutnya, pemateri memberikan pemahaman tentang keselamatan kerja laboratorium IPA, rancangan optimalisasi laboratorium IPA, dan pembuatan modul praktikum IPA untuk sekolah dasar. Di pertemuan ini, pemateri menggunakan video tentang bagaimana merancang dan mendesain laboratorium IPA yang inovatif. Video diadopsi dari Youtube yang kemudian dijelaskan pula tentang desain laboratorium IPA yang sudah ada untuk menjadi percontohan.



Gambar 2. Tampilan video tentang aktivitas praktikum dan desain laboratorium



Gambar 3. Tampilan video tentang keselamatan laboratorium

Penggunaan video sebagai media dalam kegiatan pendampingan ini bertujuan untuk menciptakan kegiatan menjadi lebih menarik. Hasil observasi menunjukkan bahwa melalui video, peserta lebih memperhatikan materi dan dapat lebih mudah menganalisis materi yang ada dalam video. Pemateri mengarahkan peserta untuk mengamati secara detail baik aktivitas praktikum dan juga desain laboratorium yang ada dalam video serta peraturan apa saja yang ada dalam laboratorium agar menjadi sarana belajar yang *safety*. Nampak peserta dapat mengutarakan hasil analisisnya secara baik mengenai desain laboratorium dan bagaimana menjaga keselamatan di laboratorium. Gazali menyebutkan bahwa melalui video dapat menciptakan pembelajaran yang efektif dan meningkatkan pemahaman peserta (Gazali & Nahdatain, 2019). Video pembelajaran terbukti dapat meningkatkan minat dan motivasi peserta karena proses kegiatan berlangsung menyenangkan sehingga akan memotivasi peserta untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah atau topik

secara tidak langsung akan memberikan dampak terhadap pemahaman peserta (Utomo et al., 2021).

Pada penjelasan materi merancang praktikum, pemateri menggunakan metode demonstrasi untuk memberikan contoh percobaan yang menarik dan berbasis potensi lokal. Potensi lokal menjadi salah satu sumber belajar yang dapat dioptimalkan dalam kurikulum merdeka. Bahkan salah satu tema proyek penguatan profil pelajar pancasila di sekolah dasar yaitu kearifan lokal. Kearifan lokal terbukti memberikan dampak yang besar bagi pemahaman siswa. Banyak penelitian yang telah mengkaji tentang dampak kearifan lokal terhadap hasil belajar seperti keterampilan proses sains, berpikir kritis, literasi sains, berpikir kreatif, kemampuan menyelesaikan masalah, keterampilan saintifik, HOTS, dan sebagainya (Syazali & Umar, 2022). Pembelajaran dengan memanfaatkan potensi lokal akan efektif dan efisien karena siswabisa dengan mudah menelaah materi dan akan membuat pembelajaran bermakna (Atmojo & Wafa, 2022). Selain itu, Sudarmin menyebutkan bahwa melalui kearifan lokal dapat menemukan teori dasar terkait rekonstruksi ilmiah sehingga dapat meningkatkan konservasi skill yang berkaitan dengan pemeliharaan, pelestarian, dan pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana (Sudarmin & Pujiastuti, 2015). Pembelajaran berbasis kearifan lokal menggiring peserta untuk observasi atau melakukan pengamatan secara langsung dan mendalam di lingkungan tempat tinggal mereka sehingga mampu memperdalam konsep-konsep sains (Khusniati, 2014). Meninjau banyaknya manfaat potensi lokal, maka pemateri memberikan arahan kepada peserta untuk mengoptimalkan potensi lokal sebagai sumber belajar. Sebagai contoh untuk pembuatan praktik sumber energi alternatif.



Gambar 4. Merancang Praktikum IPA berbasis Potensi Lokal

Sebelum peserta membuat rancangan praktikum/percobaan IPA, pemateri memberikan demonstrasi terkait dengan alat percobaan. Melalui demonstrasi, peserta akan lebih memahami konsep yang ada dalam alat peraga. Safitri & Nugroho membuktikan bahwa metode demonstrasi mampu meningkatkan pemahaman peserta (Safitri & Setya Nugroho, 2023). Hal ini dikarenakan peserta melihat secara langsung konsep-konsep sains yang ada dalam alat peraga. Melalui alat peraga juga akan memperjelas konsep-konsep yang abstrak menjadi lebih real (Astuti, 2023). Selanjutnya peserta diminta untuk merancang percobaan IPA yang disesuaikan dengan CP di mata pelajaran IPAS sebagai contoh adalah tentang sumber energi alternatif. Peserta telah disediakan alat dan bahan seperti tomat dan jeruk nipis yang menjadi potensi lokal di daerah Kebumen. Di dalam mendesain percobaan tersebut, peserta diberikan kesempatan untuk membandingkan sumber energi yang berasal dari tomat dan jeruk nipis. Peserta juga diberikan kesempatan untuk menjelaskan hasil percobaan yang telah dilaksanakan. Hasil observasi menunjukkan bahwa peserta sangat antusias untuk mendesain dan melakukan percobaan.

Materi terakhir dalam pendampingan ini adalah pembuatan modul praktikum IPA. Materi ini disampaikan dengan menggunakan metode diskusi interaktif dan juga mengundang pakar dari penerbitan. Hal ini bertujuan untuk memberikan wawasan bagi guru agar termotivasi untuk menerbitkan modul praktikum/modul ajar IPA yang telah dibuat. Banyak peserta yang tertarik untuk menulis karya agar dapat diterbitkan salah satunya adalah modul praktikum tersebut.



Gambar 5. Tampilan materi tentang pembuatan modul praktikum

Tahap terakhir dalam pendampingan adalah evaluasi. Evaluasi dilakukan setelah penyampaian materi selesai. Evaluasi yang dilakukan mencakup pemahaman, sikap, dan keterampilan peserta selama mengikuti pendampingan. Aspek pemahaman mencakup pemahaman tentang optimalisasi peran laboratorium dalam pembelajaran IPA. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta dapat memahami dengan baik tentang peran laboratorium sebagai sarana pembelajaran. Aspek sikap dilihat dari kedisiplinan, kerjasama, partisipasi, dan tanggung jawab. Hasil analisis menunjukkan bahwa aspek sikap peserta selama pendampingan menunjukkan sangat baik (lihat tabel 3).

Tabel 3. Evaluasi peserta di aspek sikap

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Kedisiplinan	85	Sangat Baik
2	Kerjasama	88	Sangat Baik
3	Partisipasi	90	Sangat Baik
4	Tanggung jawab	86	Sangat Baik
	Rata-Rata	88	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 3, peserta memiliki sikap yang baik selama pendampingan berlangsung. Hal ini memberikan dampak yang baik dalam pemahaman peserta mengenai peran laboratorium. Tabel 4 adalah evaluasi tentang pelaksanaan pendampingan ditinjau dari materi dan keterampilan memberikan pendampingan.

Tabel 4. Evaluasi Kegiatan

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Pemahaman terhadap materi	88	Sangat Baik
2	Keterampilan mengisi materi	87	Sangat Baik
3	Sistematika penyajian materi	85	Sangat Baik
4	Umpan balik kepada peserta	90	Sangat Baik
	Rata-Rata	87,5	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4, kemampuan pemateri menurut peserta telah menunjukkan sangat baik ditinjau dari pemahaman terhadap materi, keterampilan mengisi materi, sistematika penyajian materi, dan umpan balik kepada peserta. Evaluasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui ketercapaian pelaksanaan pendampingan yang telah dilakukan apakah sudah efektif atau belum.

SIMPULAN

Hasil pengabdian menunjukkan bahwa: 1) guru dapat memahami pentingnya laboratorium sebagai fasilitas dalam implementasi kurikulum merdeka; 2) guru mampu merancang kegiatan *hands on activity* sebagai bentuk optimalisasi laboratorium; 3) selama proses pendampingan guru memiliki sikap yang sangat baik meliputi kedisiplinan, kerjasama, partisipasi, dan tanggung jawab. Secara keseluruhan, kegiatan pendampingan telah berjalan dengan sangat baik dengan menggunakan berbagai jenis media, teknik, dan metode pendampingan sehingga kegiatan berjalan dengan interaktif dan menyenangkan. Pendampingan selanjutnya dapat meninjau tentang pendampingan guru tentang mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik melalui optimalisasi laboratorium IPAS dalam kurikulum merdeka. Dengan adanya pengelolaan laboratorium yang baik akan memberikan kemudahan bagi siswa dalam melakukan percobaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, N., Rustini, T., & Wahyuningsih, Y. (2022). KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR PADA MATA PELAJARAN IPS DI KELAS TINGGI. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 8(1), 84–90.
- Astuti, E. P. (2023). Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar Pada Peningkatan Pemahaman Konsep Penyerbukan dengan Metode Demonstrasi di Kelas 4 SDN Sukorejo 2 Kota Blitar. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 671–680.
- Atmojo, I. R. W., & Wafa, F. U. (2022). KONSEP ETNOSAINS PADA PROSESI BARODAK ADAT PERNIKAHAN SUMBAWA DALAM PEMBELAJARAN IPA (Wujud Benda Di Alam Sekitar). *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(2), 705–708. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i2.1138>
- Chrysti, K., Rokhmaniyah, R., Salimi, M., & Fatimah, S. (2022). Involvement of Teachers, Parents, and School Committees in Improving Scientific Attitudes of Elementary School Students: Application of Rasch Model Analysis. *International Journal of Educational Methodology*, 8(4), 783–794. <https://doi.org/10.12973/ijem.8.4.783>
- Dewi, C. A. (2019). An ethnoscience study in chemistry learning to develop scientific literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(2), 279–287. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i2.19261>
- Fatimah, S., & Mufti, Y. (2014). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA-FISIKA SMARTPHONE BERBASIS ANDROID SEBAGAI PENGUAT KARAKTER SAINS SISWA. *Jurnal Kaunia*, X(1), 61–66.
- Gazali, Z., & Nahdatain, H. (2019). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO PADA MATERI BIOLOGI SEL UNTUK SISWA SMA/MA KELAS XI IPA. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 4(5). <https://doi.org/10.58258/jupe.v4i5.867>
- Gericke, N., Högström, P., & Wallin, J. (2023). A systematic review of research on laboratory work in secondary school. *Studies in Science Education*, 59(2), 245–285. <https://doi.org/10.1080/03057267.2022.2090125>

- Janah, R., & Maftuhah, A. (2023). Pendampingan Penguatan Pendidikan Karakter dalam Keluarga Melalui Diskusi Interaktif. *Surya Abdimas*, 7(1), 53–60. <https://doi.org/10.37729/abdimas.v7i1.2325>
- Kemdikbudristek. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Fase A - Fase C Untuk SD/MI/Program Paket A*. Kemdikbudristek.
- Khusniati, M. (2014). MODEL PEMBELAJARAN SAINS BERBASIS KEARIFAN LOKAL DALAM MENUMBUHKAN KARAKTER KONSERVASI. *Indonesian Journal of Conservation*, 3(1), 67–74.
- Mutia, M. (2021). CHARACTERISTICS OF CHILDREN AGE OF BASIC EDUCATION. *Fitrah*, 3(1), 114–131.
- Nasir, M., & Mayasri, A. (2023). PELATIHAN STANDARDISASI PENGELOLAAN LABORATORIUM BAGI PENGELOLA LABORATORIUM IPA DI KOTA BANDA ACEH. *Abdimasku: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(3), 1058–1063.
- Puriyanta, E., & Budiati, H. (2019). *PANDUAN PRAKTIKUM IPA 1 KELAS VII*. Erlangga.
- Rikawati, K., & Sijinjak, D. (2020). Peningkatan Keaktifan Belajar Siswa dengan Penggunaan Metode Ceramah Interaktif. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, 2(2), 40. <https://doi.org/10.21580/jec.2020.2.2.6059>
- Rostiyana, F. N., Sanusi, A., & Iriantara, Y. (2022). Pengelolaan Laboratorium IPA untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran Peserta Didik (Studi Kasus di MTS Negeri 1 Garut dan MTS Cilawu Nurul Amin). *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(2), 435–443. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i2.432>
- Safitri, M. D., & Setya Nugroho, A. (2023). PENERAPAN METODE DEMONSTRASI BERBANTU MEDIA JARIMATIKA DAN PAPER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS 2 SEKOLAH DASAR. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 3102–3115. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.8111>
- Sudarmin, S., & Pujiastuti, S. E. (2015). Scientific Knowledge Based Culture and Local Wisdom in Karimunjawa for Growing Soft Skills Conservation. *International Journal of Science and Research*, 4(9), 598–604.
- Susanti, R. (2023). PEMBELAJARAN BERBASIS PRAKTIKUM UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DENGAN SOAL HOTS MATA PELAJARAN IPA. *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 74–82. <https://doi.org/10.51878/teaching.v3i1.2166>
- Syazali, M., & Umar, U. (2022). Peran Kebudayaan Dalam Pembelajaran IPA Di Indonesia: Studi Literatur Etnosains. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 344–354. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.2099>
- Utomo, A., Rahman, M. K., & Sumarsih, E. (2021). Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar IPA Melalui Video Pembelajaran Pada Siswa Sekolah Dasar. *Educatif Journal of Education Research*, 5(1), 14–20. <https://doi.org/10.36654/educatif.v5i1.136>
- Widoyoko, E. P. (2016). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar.