

Peran Pengajaran Eksperimen Sains Dalam Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SDN Dandangan 2 Kota Kediri

^{a*}Muhammad Izzul Alam,^aRita Aprilia,^aLike Fanisia,^aPutri Aulia Yudistian,
^aTanti Sahara Ningrum,^aDicky Ferdynand,^aIdha Febriyanti,^aMeilinda Putri
 Rudyatama,^aMoh. Alfin Nur Rohman,^aIrma Dewi Cahyantik,^aNefrillia
 Pramitha Dianis,^aEcha Anjely Priwindhasari,^aArmanda Lucky Puspitasari,
^aFigo Ryan Mahendra,^aMoham'mad Arifin,^aRony Kurniawan

^aUniversitas Nusantara PGRI Kediri

Abstrak— Pengajaran berbasis eksperimen *sains* memiliki peran penting dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menganalisis dampak penerapan metode eksperimen *sains* terhadap siswa-siswi SDN Dandangan 2. Metode yang digunakan dalam pengabdian kepada masyarakat ini adalah eksperimen dengan tujuan untuk menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik mengenai eksperimen *sains*. Hasil pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa peserta didik lebih antusias dan aktif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen *sains*, di sisi lain peserta didik mampu memahami konsep *sains* dengan lebih baik dibandingkan metode konvensional. Sebelumnya SDN Dandangan 2 belum menerapkan metode eksperimen *sains* dalam proses pembelajaran, maka dari itu peneliti menerapkan program eksperimen *sains* pada pembelajaran IPA. Eksperimen *sains* juga membantu meningkatkan keterampilan kolaborasi, rasa ingin tahu dan kreativitas khususnya peserta didik di SDN Dandangan 2. Dengan demikian, pengajaran berbasis eksperimen *sains* dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran *sains* di sekolah dasar.

Kata Kunci— eksperimen sains, pembelajaran aktif, sekolah dasar

Abstract— Science-based experimental teaching plays a crucial role in enhancing students' understanding of concepts and their critical and creative thinking skills. This public service aims to analyze the impact of applying the science experiment method on the students of SDN Dandangan 2. The method used in this research is an experiment, aimed at expanding students' knowledge and understanding of science experiments. The results of the public serviceshow that students are more enthusiastic and active in the learning process when using the science experiment method. On the other hand, students are able to understand science concepts better compared to conventional methods. Previously, SDN Dandangan 2 had not implemented the science experiment method in the learning process, which is why the researcher applied a science experiment program in the science lessons. Science experiments also help improve collaboration skills, curiosity, and creativity, particularly among students at SDN Dandangan 2. Therefore, science-based experimental teaching can be an effective strategy to enhance the quality of science education in elementary schools.

Keywords— Science experiments, active learning, and elementary schools

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Corresponding Author:

Muhammad Izzul Alam,
 Pendidikan Bahasa Inggris,
 Universitas Nusantara PGRI Kediri,
 Email: izzulalam100@gmail.com



I. PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA di sekolah dasar merupakan suatu proses pendidikan yang bertujuan untuk mengembangkan pemahaman konsep-konsep dasar ilmu pengetahuan alam (IPA) serta keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif pada siswa. Hal tersebut didukung oleh (Irsan, 2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran IPA di sekolah dasar harus memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman mendalam tentang konsep-konsep *sains* dasar dan mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah yang penting untuk kehidupan mereka. Pembelajaran IPA di sekolah dasar sangatlah penting yang mana pembelajaran IPA dapat membangun konsep dasar serta keterampilan dalam berpikir kritis dan kreatif peserta didik.

Pembelajaran IPA memiliki peran yang sangat penting dalam membangun pemahaman konsep dasar serta keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik (Saputri Syahrul et al., 2019). Hal ini sejalan dengan pandangan yang dikemukakan oleh (Pratiwi et al., 2019) yang menyatakan bahwa tujuan pendidikan *sains* adalah untuk mengajarkan peserta didik cara berpikir ilmiah, bukan hanya mengingat fakta-fakta. Dari kedua pandangan tersebut dapat disimpulkan bahwa peserta didik harus dilibatkan dalam proses yang memungkinkan mereka berpikir kritis, memecahkan masalah, dan membuat keputusan yang didasarkan pada bukti dan penalaran yang jelas. Maka dari itu, perlu adanya pengajaran yang berbasis pada eksperimen, karena pengajaran eksperimen melibatkan pengalaman langsung kepada peserta didik dan dapat lebih mudah mengaitkan konsep-konsep *sains* dengan kehidupan nyata (Primayana et al., 2019).

Pendekatan berbasis eksperimen merupakan salah satu metode yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran yang memberikan kesempatan peserta didik untuk terlibat langsung dalam proses ilmiah (Sri Handayani, 2023). Keterlibatan langsung melalui pembelajaran eksperimen, peserta didik dapat mengamati dan menguji fenomena ilmiah secara praktis, yang memungkinkan mereka untuk lebih memahami konsep-konsep abstrak yang sering kali sulit dipahami hanya dengan teori (Zibar et al., 2025). Maka dari itu metode eksperimen dapat melatih peserta didik untuk berpikir kritis, menganalisis hasil percobaan, serta menyimpulkan temuan berdasarkan pengamatan dan data yang diperoleh (Hamdani M et al., 2019). Hal tersebut bertujuan untuk melatih siswa menjadi pemikir yang aktif, bukan hanya penerima informasi (Anggraeni & Mukhlis, 2023). Metode eksperimen ini juga memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam, yang tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi, tetapi juga menumbuhkan rasa ingin tahu dan minat yang lebih besar terhadap mata pelajaran IPA. Pengajaran eksperimen *sains* tidak hanya berfungsi sebagai sarana untuk memahami konsep sains, tetapi juga sebagai cara untuk membentuk sikap ilmiah dan

keterampilan yang akan berguna dalam kehidupan mereka di masa depan khususnya tingkat sekolah dasar.

Pengajaran eksperimen *sains* dapat memperkenalkan peserta didik pada dunia ilmiah secara lebih praktis dan menyenangkan. Hal ini sejalan dengan pandangan (Sumarni et al., 2019) yang menyatakan bahwa eksperimen dalam *sains* memungkinkan peserta didik untuk menghubungkan pengetahuan teoretis dengan kenyataan yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Melalui pendekatan ini, peserta didik tidak hanya memahami konsep-konsep *sains*, tetapi juga dilatih untuk bekerja dengan data dan membangun kesimpulan berdasarkan pengamatan mereka sendiri.

Sekolah SDN Dandangan 2 Kelurahan Dandangan Kota Kediri, merupakan salah satu sekolah yang mengedepankan peserta didik agar berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan. Mahasiswa KKN-T kelompok 30 menerapkan pengajaran berbasis eksperimen *sains* yang dapat menjadi salah satu cara untuk membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang di dapat dari teori-teori pembelajaran IPA untuk di praktikkan secara langsung. Penerapan metode ini diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran *sains* di sekolah tersebut. Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk menganalisis dampak metode eksperimen *sains* terhadap pemahaman peserta didik dalam pembelajaran *sains*. Fokus pengabdian masyarakat ini adalah melihat bagaimana metode eksperimen mempengaruhi keterlibatan peserta didik, pemahaman konsep, dan pengembangan keterampilan berpikir kritis serta kreativitas mereka dalam proses pembelajaran (Maya Laela Sari et al., 2021)

Eksperimen *sains* yang diterapkan di SDN Dandangan 2 kelurahan Dandangan Kota Kediri terdapat dua eksperimen yang telah diterapkan yaitu eksperimen hujan warna dan eksperimen lava lamp. Eksperimen hujan warna merupakan percobaan *sains* sederhana yang memungkinkan peserta didik untuk mengamati proses pembentukan hujan secara visual dengan menggunakan bahan-bahan yang mudah ditemukan. Air berfungsi sebagai medium untuk mewakili atmosfer, sementara pewarna makanan mewakili partikel-partikel yang terkandung dalam udara. Proses ini menggambarkan bagaimana partikel-partikel tersebut berkumpul dan membentuk tetesan air yang akhirnya jatuh sebagai hujan. Sedangkan eksperimen *lava lamp* merupakan percobaan *sains* yang menunjukkan bagaimana dua cairan dengan kepadatan berbeda dapat bergerak dalam pola yang menyerupai lava yang mengalir. Eksperimen ini sering dilakukan sebagai cara untuk mengajarkan konsep-konsep seperti kepadatan cairan, suhu, dan reaksi kimia. Oleh karena itu peneliti mengambil judul peran pengajaran eksperimen *sains* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SDN Dandangan 2 Kelurahan Dandangan Kota Kediri.

II. METODE

Pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan metode eksperimen untuk mengukur efektivitas pembelajaran berbasis eksperimen *sains* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Metode eksperimen di pilih karena memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi perubahan yang terjadi pada peserta didik secara langsung melalui penerapan teknik ilmiah yang sistematis dan terukur (Saputri Syahrul et al., 2023). Subjek pengabdian kepada masyarakat adalah siswa-siswi SDN Dandangan 2 yang terlibat dalam proses pembelajaran menggunakan metode eksperimen *sains*. Pembelajaran berbasis eksperimen memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif terlibat dalam eksperimen ilmiah, sehingga mereka dapat merasakan langsung bagaimana teori-teori yang dipelajari diterapkan dalam situasi yang nyata. Hal ini diyakini dapat membantu mereka memahami konsep-konsep *sains* dengan lebih mendalam dan bermakna (Lazuarni et al., 2024)

Penerapan metode eksperimen ini juga melibatkan penggunaan alat dan bahan yang relevan dengan materi yang diajarkan, memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan praktis dan berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Sebagai contoh, melalui eksperimen yang dilakukan di kelas, peserta didik tidak hanya sekadar menerima informasi dari guru, tetapi mereka juga diberikan kesempatan untuk membuat peserta didik melakukan pengamatan, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang mereka peroleh sendiri. Pendekatan ini mendukung teori yang menyatakan bahwa pembelajaran aktif yang melibatkan eksplorasi langsung dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pemahaman konsep pada pembelajaran IPA (Nur Khofiyah et al., 2019)

Penelitian yang dilakukan oleh (Ichsan et al., 2022) ditemukan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir analitis peserta didik, serta memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang lebih kompleks dalam *sains*. Hal ini menggaris bawahi pentingnya metode eksperimen sebagai alat yang dapat digunakan untuk menumbuhkan minat dan keterampilan ilmiah pada peserta didik sejak usia dini. Dengan mengintegrasikan eksperimen ke dalam pembelajaran *sains*, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga pengalaman langsung yang memperkaya pemahaman mereka tentang dunia ilmiah.

Melalui eksperimen langsung, peserta didik juga dapat merasakan manfaat dari pembelajaran berbasis masalah yang berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, yang merupakan kompetensi penting dalam pendidikan abad 21 (Yulia Ngatminiati et al., 2024). Oleh karena itu, pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai peran pengajaran eksperimen *sains* dalam

meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SDN Dandangan 2 Kelurahan Dandangan Kota Kediri.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar dengan metode eksperimen lebih antusias dan aktif dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan metode konvensional (Amantika & Aziz, 2022). Eksperimen sains memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik sehingga mereka dapat memahami konsep-konsep abstrak dengan lebih baik (Amna Emda, 2017).

Selain pemahaman konsep, metode eksperimen juga berkontribusi terhadap pengembangan keterampilan kolaborasi peserta didik. Peserta didik bekerja dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan eksperimen, berdiskusi mengenai hasil yang diperoleh, dan menginterpretasikan temuan mereka.

Setelah menerapkan metode pengajaran berbasis eksperimen sains di SDN Dandangan 2 Kelurahan Dandangan Kota Kediri, diperoleh data mengenai peningkatan pemahaman konsep serta keterampilan berpikir kritis peserta didik. Eksperimen yang dilakukan, yaitu eksperimen hujan warna dan eksperimen *lava lamp*, memberikan pengalaman belajar langsung bagi peserta didik yang memungkinkan mereka mengamati serta menganalisis fenomena ilmiah secara praktis.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas serta peserta didik, ditemukan bahwa metode eksperimen meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Peserta didik lebih antusias dalam mengikuti kegiatan dan menunjukkan rasa ingin tahu yang lebih tinggi terhadap materi yang disampaikan. Selain itu, peserta didik juga lebih aktif berdiskusi dan bertanya mengenai fenomena yang diamati selama eksperimen berlangsung.

Dalam hal keterampilan berpikir kritis, peserta didik menunjukkan perkembangan dalam beberapa aspek diantaranya yaitu, kemampuan mengajukan pertanyaan dimana peserta didik lebih sering mengajukan pertanyaan kritis terkait eksperimen yang dilakukan, kemampuan menganalisis data dimana peserta didik mampu mengidentifikasi pola dalam hasil eksperimen dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang diperoleh, kemampuan memecahkan masalah dimana peserta didik lebih mandiri dalam menemukan solusi terhadap permasalahan yang muncul selama eksperimen berlangsung, kemampuan berargumen secara ilmiah dimana peserta didik dapat menyampaikan pendapat mereka berdasarkan data dan hasil pengamatan.

Dari hasil pengabdian kepada masyarakat ini, dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen *sains* memiliki dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep *sains* dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Pembelajaran berbasis eksperimen memberikan pengalaman nyata yang membantu peserta didik memahami konsep abstrak dengan lebih mudah. Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh (Ulfa Hidayah & Jumadi, 2023) bahwa

pembelajaran berbasis eksperimen memungkinkan peserta didik untuk terlibat langsung dalam proses ilmiah, sehingga meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari.

Eksperimen hujan warna dan *lava lamp* yang diterapkan dalam pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan efektivitas dalam menjelaskan konsep-konsep ilmiah dengan cara yang menyenangkan dan mudah dipahami. Dengan pendekatan ini, peserta didik tidak hanya belajar teori tetapi juga mengalami proses ilmiah secara langsung, yang dapat meningkatkan daya ingat mereka terhadap materi pembelajaran.

Selain itu, hasil pengabdian kepada masyarakat ini juga mendukung pandangan (Ghina Dhaniyah Salsabil et al., 2024) yang menyatakan bahwa tujuan pendidikan *sains* adalah mengajarkan peserta didik cara berpikir ilmiah, bukan hanya menghafal fakta. Melalui eksperimen, peserta didik dilatih untuk berpikir kritis dengan mengamati, menganalisis, dan menarik kesimpulan dari data yang mereka peroleh.

Dampak positif dari metode eksperimen ini juga dapat dikaitkan dengan pernyataan (Rima et al., 2020) yang menekankan bahwa eksperimen dalam *sains* memungkinkan peserta didik menghubungkan teori dengan kenyataan yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman kognitif peserta didik tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah dan sikap ilmiah yang penting bagi kehidupan mereka.

Dalam pelaksanaan eksperimen ini terdapat beberapa tantangan yang dihadapi, antara lain ketersediaan alat dan bahan, di mana beberapa bahan yang digunakan dalam eksperimen tidak selalu tersedia di sekolah sehingga perlu perencanaan yang matang sebelum pelaksanaan. Kondusif, peserta didik tidak bisa kondusif dalam waktu yang lama, sehingga diperlukan tenaga lebih untuk mengkondusifkan peserta didik. Tantangan lainnya adalah pemahaman siswa yang beragam, karena tidak semua siswa memiliki kecepatan belajar yang sama, sehingga diperlukan pendampingan yang lebih intensif bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep eksperimen yang sedang dilaksanakan.

Guru dapat mengoptimalkan sumber daya yang tersedia serta memberikan bimbingan tambahan kepada peserta didik yang mengalami kesulitan. Selain itu, integrasi metode eksperimen dengan metode pembelajaran lain, seperti diskusi kelompok dan pemanfaatan media pembelajaran interaktif, dapat membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran.



Gambar 1.1 Kegiatan Lava Lamp di SDN Dandangan 2



Gambar 1.2 Kegiatan Hujan Warna di SDN Dandangan 2

IV. KESIMPULAN

Hasil pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa metode eksperimen *sains* memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep *sains* siswa di SDN Dandangan 2 Kelurahan Dandangan Kota Kediri. Kegiatan melibatkan peserta didik secara langsung dalam proses ilmiah, metode ini tidak hanya membantu mereka memahami konsep dengan lebih baik tetapi juga melatih mereka untuk berpikir analitis, kreatif, dan sistematis. Penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar sangat disarankan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran *sains* secara keseluruhan.

Kedepannya, diharapkan program KKN dapat terus berkontribusi dalam pengembangan metode pembelajaran inovatif di sekolah dasar, khususnya dalam bidang *sains*. Mahasiswa KKN selanjutnya diharapkan dapat lebih menggali potensi serta menyesuaikan metode pembelajaran dengan kebutuhan peserta didik dan kondisi sekolah. Selain itu, disarankan agar dilakukan kolaborasi yang lebih erat dengan guru dan pihak sekolah agar program yang dijalankan dapat berkelanjutan serta memberikan dampak yang lebih luas bagi dunia pendidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan penuh rasa terima kasih, kami ingin mengucapkan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Universitas Nusantara PGRI Kediri, Kelurahan Dandangan, Sekolah Dasar Negeri Dandangan 2, serta seluruh pihak terkait lainnya yang telah memberikan dukungan dan kerjasama yang luar biasa dalam pembuatan artikel ini. Tanpa bantuan dari semua pihak, proses penyusunan artikel ini tidak akan berjalan dengan lancar dan memberikan manfaat yang optimal.

Kami juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dalam hal pengabdian kepada masyarakat serta penyusunan artikel ini. Keberadaan universitas sebagai lembaga pendidikan yang peduli terhadap kemajuan masyarakat sangat mendukung proses pembuatan artikel ini, yang dapat memberikan wawasan dan pengetahuan yang lebih luas kepada masyarakat.

Kami sangat mengapresiasi peran serta kepada Kelurahan Dandangan yang telah memberikan informasi dan akses yang memudahkan kami dalam proses pengumpulan data. Dukungan dari kelurahan sangat berharga untuk menyajikan informasi yang akurat dan relevan dalam artikel ini.

Terima kasih juga kami sampaikan kepada Sekolah Dasar Negeri Dandangan 2 yang telah memberikan ruang untuk berkolaborasi dan memberikan informasi terkait kegiatan di sekolah yang sangat berguna bagi artikel ini. Kerjasama yang erat antara sekolah dan masyarakat selalu memberikan dampak positif bagi perkembangan pendidikan dan lingkungan sekitar.

Tidak lupa, kami juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak terkait lainnya yang telah memberikan kontribusi berupa saran, informasi, dan dukungan teknis. Semua bentuk bantuan ini sangat berarti dalam menyelesaikan artikel ini dengan baik.

Semoga kerjasama ini terus terjalin dengan baik di masa depan dan memberikan manfaat yang lebih besar bagi masyarakat. Terima kasih atas segala upaya dan perhatian yang diberikan oleh semua pihak.

DAFTAR PUSTAKA

- Amantika, D., & Aziz, A. (2022). Bermain Sains pada Anak Usia Dini untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Warna melalui Penerapan Metode Eksperimen. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 4526–4532. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2742>
- Anggraeni, M., & Mukhlis, M. (2023). Asesmen Kompetensi Minimum Literasi Membaca Siswa di SD Negeri 09 Merangkai. In *Bahasa dan Sastra* (Vol. 9, Issue 1). Pendidikan. <https://ejournal.my.id/onomo>

- Amna Emda. (2017). Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia Dalam Meningkatkan Pengetahuan Dan Ketrampilan Kerja Ilmiah. In *Lantanida Journal* (Vol. 5, Issue 1).
- Ghina Dhaniyah Salsabil, Winda Sari, Ikmawati Ikmawati, & Kurniawan Kurniawan. (2024). Hakikat Sains : Pengertian, Fungsi, dan Penerapan dalam Proses Pembelajaran. *Populer: Jurnal Penelitian Mahasiswa*, 3(4), 37–45. <https://doi.org/10.58192/populer.v3i4.2664>
- Hamdani M, Prayitno BA, & Karyanto P. (2019). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Eksperimen The ImproveAbility To Think Critically Through The Experimental Method* (Vol. 16).
- Ichsan, Suhaimi2, Khodzijah Nur Amalia, Tomi Apra Santosa, & Sisi Yulianti. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis TPACK Terhadap Ketrampilan Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA Siswa Tingkat SD Sampai SMA: Sebuah Meta-Analysis* (Vol. 4).
- Irsan, I. (2021). Implementasi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5631–5639. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1682>
- Lazuarni, D. N., Wihermina, Y., Nainggolan, J., Ketaren, M. A., Mailani, E., Willem, J., & Pasar, I. (2024). *Analisis Dampak Penggunaan Alat Peraga pada Pembelajaran Matematika di SD*. 1(4), 133–146. <https://doi.org/10.62383/katalis.v1i4.952>
- Yulia Ngatminiati, Yayuk Hidayah, & Suhono. (2024). *Keterampilan Berpikir Kritis Untuk Mengembangkan Kompetensi Abad 21 Siswa Sekolah Dasar*.
- Nur Khofiyah, H., Santoso, A., Akbar, dun, & Nur Khofiyah Pendidikan Dasar, H. (2019). *Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Media Benda Nyata terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep IPA*. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*.
- Primayana, K. H., Lasmawan, W., Adnyana, P. B., Studi, P., & Dasar, P. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Ipa Ditinjau Dari Minat Outdoor Pada Siswa Kelas IV* (Vol. 9, Issue 2). http://ejournal-pascSa.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/index
- Rima, R., Munandar, A., & Anggraeni, S. (2020). Pengembangan kegiatan praktikum pemodelan efek rumah kaca untuk siswa SMA pada materi perubahan lingkungan. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 3(1), 34–38. <https://doi.org/10.17509/ajbe.v3i1.23308>
- Saputri Syahrul, F., Marzuki, K., & Kurnia, R. (2019). Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Keterampilan Proses Sains Anak Usia 5-6 Tahun. In *Ihya Ulum: Early Childhood Education Journal* (Vol. 1, Issue 3).

- Saputri Syahrul, F., Marzuki, K., & Kurnia, R. (2023). Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Keterampilan Proses Sains Anak Usia 5-6 Tahun. In *Ihya Ulum: Early Childhood Education Journal* (Vol. 1, Issue 3).
- Maya Laela Sari, Luluk Asmawati, & Atikah, C. (2021). *Implementasi Metode Eksperimen Untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Sains Dan Literasi Anak Usia Dini*.
- Sri Handayani, N. (2023). under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International Penggunaan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Sains Di Tk As-Sunnah. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(2), 169–182.
- Sumarni, W., Wijayati, N., & Supanti, S. (2019). Kemampuan Kognitif Dan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Berpendekatan Stem. *J-Pek (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 4(1), 18–30. <https://doi.org/10.17977/um026v4i12019p018>
- Ulfah Hidayah, M., & Jumadi, Mp. (2023). *Filsafat Pedagogi Kritis dalam Pendidikan IPA*.
- Zibar, C., Parisu, L., Sisi, L., & Juwairiyah, A. (2025). *Pengembangan Literasi Sains pada Siswa Sekolah Dasar melalui Pembelajaran IPA*.