

## ROBOT, GALAKSI, DAN GUNUNG MELETUS: ANALISIS SISTEMATIS PERAN EKSPERIMEN SAINS DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS ANAK USIA DINI

Anderi Putri Ramadhani<sup>1</sup>, Esya Anesty Mashudi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: <sup>1</sup>anputri6@upi.edu, <sup>2</sup>esyaaanesty@upi.edu

**Abstrak.** Penelitian ini mengeksplorasi peran eksperimen sains dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada anak usia dini. Studi ini menekankan efektivitas aktivitas eksploratif, yang hingga kini masih jarang dibahas secara mendalam dalam penelitian sebelumnya. Metode yang diterapkan adalah Systematic Literature Review (SLR) terhadap 15 artikel relevan dari jurnal terindeks tahun 2021-2025, yang dipilih berdasarkan kata kunci terkait, yaitu anak usia dini, berpikir kritis, dan eksperimen sains. Seleksi artikel dilakukan dengan mempertimbangkan relevansi topik, metode penelitian, serta kontribusinya terhadap pendidikan anak usia dini. Analisis data dilakukan secara tematik guna mengidentifikasi pola pemanfaatan eksperimen sains dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis. Hasil menunjukkan bahwa eksperimen sains, seperti merakit robot dan simulasi letusan gunung berapi, merangsang rasa ingin tahu dan keterampilan berpikir analitis anak. Kendala utama meliputi keterbatasan akses ke media pembelajaran interaktif dan kurangnya stimulasi mandiri. Penelitian ini menegaskan bahwa eksperimen sains merupakan pendekatan efektif yang dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum untuk mendukung perkembangan kognitif anak. Studi ini juga memberikan rekomendasi bagi pendidik dan pengambil kebijakan dalam mengoptimalkan pembelajaran berbasis eksplorasi.

**Keywords:** *anak usia dini, berpikir kritis, eksperimen sains*

**Abstract.** This study explores the role of science experiments in improving critical thinking skills in early childhood. This study emphasizes the effectiveness of exploratory activities, which until now have rarely been discussed in depth in previous studies. The method applied is a Systematic Literature Review (SLR) of 15 relevant articles from indexed journals in 2021-2025, which were selected based on related keywords, namely early childhood, critical thinking, and science experiments. Article selection was carried out by considering the relevance of the topic, research methods, and their contribution to early childhood education. Data analysis was carried out thematically to identify patterns of the use of science experiments in developing critical thinking skills. The results show that science experiments, such as assembling robots and simulating volcanic eruptions, stimulate children's curiosity and analytical thinking skills. The main obstacles include limited access to interactive learning media and lack of independent stimulation. This study confirms that science experiments are an effective approach that can be integrated into the curriculum to support children's cognitive development. This study also provides recommendations for educators and policy makers in optimizing exploration-based learning.

**Keywords:** *early childhood, critical thinking, science experiments*

## PENDAHULUAN

Masa kanak-kanak merupakan periode emas dalam kehidupan, di mana perkembangan yang terjadi menjadi dasar penting bagi pembentukan karakter, kepribadian, serta kemampuan berpikir kritis seseorang. Dalam dunia pendidikan, anak usia dini memiliki kebutuhan spesifik yang perlu dipenuhi secara optimal melalui berbagai stimulasi yang terencana. Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) berfungsi sebagai fondasi awal yang berperan dalam memberikan stimulasi yang sesuai guna mendukung perkembangan fisik, emosional, sosial, dan intelektual anak. Dari sini diharapkan anak mampu memahami lingkungan sekitar dengan lebih baik dan memiliki dasar untuk menghadapi pendidikan selanjutnya dengan lebih percaya diri dan percaya diri.

Penyelenggaraan pendidikan anak usia dini mengacu pada ketentuan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Pendidikan ini ditujukan bagi anak sejak lahir hingga usia enam tahun, dengan tujuan memberikan rangsangan edukatif yang mendukung perkembangan alamiah dan psikologisnya agar siap melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya. Menurut penjelasan Kepala PAUD, anak usia dini mencakup kelompok usia 0-6 tahun, baik yang sudah bersekolah di lembaga pendidikan formal maupun yang belum mengenyam pendidikan formal. Berkaitan dengan hal tersebut, Yuliani Sujiono dalam Wasis (2022), menjelaskan bahwa anak usia dini adalah usia kritis bagi pembentukan watak, kepribadian, dan kecerdasan anak dapat terbentuk saat anak menginjak usia 0-6 tahun, sehingga sangat berpengaruh terhadap tumbuh kembangnya secara maksimal.

PAUD berperan krusial dalam membangun dasar kemampuan berpikir kritis anak sebagai bekal untuk masa depannya. Anak usia dini masih dalam tahap eksplorasi yang tinggi, di mana anak-anak mengembangkan rasa ingin tahu dan kemampuan untuk meninjau sesuatu secara alami. Dengan pendekatan pembelajaran yang tepat, seperti pendekatan pembelajaran berbasis eksperimen, PAUD dapat menjadi tempat yang memicu stimulasi kemampuan berpikir kritis.

Menurut Facione dalam Dhamayanti (2022), berpikir kritis diartikan sebagai kemampuan individu untuk mengorganisasikan dirinya dalam menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan presentasi berdasarkan bukti,

konsep, metode, dan konteks yang relevan sebagai dasar pengambilan keputusan. Sejalan dengan itu, menurut Ennis dalam Dhamayanti (2022), berpikir kritis diartikan sebagai kemampuan reflektif yang fokus pada tindakan yang dilakukan. Hidayat, Salim, dan Ramadhan (2020) mendefinisikan berpikir kritis sebagai keterampilan dalam bertindak atau menyelesaikan masalah secara logis dan terstruktur dalam suatu situasi. Proses ini mencakup analisis mendalam untuk mengenali, mengevaluasi, serta menyebarkan informasi guna menghasilkan keputusan yang didasarkan pada bukti.

Kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini berperan penting dalam mendukung perkembangan intelektual dan sosial, dengan mendorong anak menjadi pembelajar aktif, menghubungkan pengalaman dengan pengetahuan yang telah dimiliki, serta menerapkan metode pengajaran yang memungkinkan interaksi dengan lingkungan. Menurut Susan (2023), keterampilan berpikir kritis perlu dikembangkan sejak dini melalui pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan tahap perkembangan anak, yakni menggunakan materi dan metode pengajaran yang konkret serta sederhana.

Kemampuan berpikir kritis mulai berkembang sejak anak usia dini dan berperan dalam membantu mereka memahami dunia secara lebih realistis. Eksperimen sains merupakan cara yang sangat ampuh untuk mengembangkan kemampuan kritis ini di kalangan anak-anak. Proyek sains memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi dan mengamati berbagai hal serta menemukan kesimpulan secara mandiri melalui pengalaman. Eksperimen sains pada anak-anak membantu memecahkan sebab masalah, menganalisis informasi, dan hubungan akibat, semua ini merupakan fitur dasar dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka.

Menurut Yeni (dalam Ariyati & Permatasari, 2021), metode eksperimen merupakan suatu pembelajaran yang dilakukan anak untuk melakukan percobaan guna membuktikan secara langsung jawaban dari pertanyaan atau hipotesis yang diteliti. Menurut Desmita (dalam Ariyati & Permatasari, 2021), sains adalah ilmu atau proses pembelajaran tentang pengetahuan alam yang diperoleh melalui pengamatan. Sains merupakan salah satu cara berpikir dan memahami lingkungan sekitar berdasarkan fakta atau fenomena alam yang terjadi. Dalam pembelajaran

sains untuk anak usia dini lebih banyak mengenalkan beberapa konsep dasar, seperti warna dan pencampurannya, tumbuhan, hewan, dan kejadian alam lainnya. Anak diajak untuk mencoba, mengamati, dan merasakan berbagai fenomena yang ada di lingkungan alam. Misalnya melalui percobaan sederhana seperti merakit robot, mengeksplorasi konsep galaksi, atau mengamati simulasi letusan gunung berapi. Dengan melakukan percobaan, anak belajar mengamati, menganalisis, dan menyebarkan informasi sehingga proses proses berkembang dan kemampuan pemahaman konsep sains meningkat.

Mengintegrasikan teori berpikir kritis dan metode eksperimen sains dalam pendidikan anak usia dini dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta kemampuan kognitif mereka. Pendekatan eksperimen, seperti mencampurkan warna, memberikan pengalaman langsung yang mendorong rasa ingin tahu serta kemampuan analisis anak. Melalui aktivitas ini, anak-anak diajak untuk mengamati, memprediksi, dan menyimpulkan, yang merupakan aspek utama dalam pengembangan berpikir kritis.

Namun, penggunaan metode eksperimen dalam pendidikan anak usia dini menghadapi berbagai tantangan, seperti membangun lingkungan yang mendukung serta memastikan anak memahami tujuan dari setiap aktivitas. Peran serta guru dan orang tua sangat diperlukan dalam memberikan dukungan sosial guna menciptakan suasana belajar yang kondusif. Dengan demikian, anak-anak dapat merasa nyaman dalam mengeksplorasi ide-ide mereka serta memperoleh pembelajaran dari hasil eksperimen yang dilakukan (Ruslianti, 2024).

Eksperimen sains memiliki peran krusial dalam mengatasi tantangan dalam pengajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) dengan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi serta kreativitas siswa. Sukmawati dan Rakhmawati (2023) menyatakan bahwa pendekatan STEAM dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada anak usia dini. Penelitian mereka menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEAM dapat berfungsi sebagai stimulasi untuk mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi pada anak usia dini.

Selain itu, penerapan pembelajaran STEAM melalui kegiatan praktis, seperti membuat "Non-Stop Fountain," dapat mendorong peningkatan kreativitas siswa di

tingkat sekolah dasar (Mariana, 2022). Penelitian ini menunjukkan bahwa desain pembelajaran STEAM yang mencakup proses identifikasi masalah, pembuatan proyek, dan refleksi dapat membantu siswa mengembangkan kreativitas mereka. Selain itu, aktivitas STEAM juga dapat menjadi metode pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan bagi siswa.

Penelitian ini menawarkan pendekatan yang lebih inovatif dibandingkan studi-studi sebelumnya. Penelitian terdahulu, seperti yang berjudul "*Pengaruh Proyek Gunung Meletus terhadap Kemampuan Sains pada Anak Kelompok B di TK Telkom Padang*", lebih menitikberatkan pada dampak proyek sains tertentu terhadap pemahaman sains anak. Sementara itu, penelitian lain, seperti "*Pengaruh Percobaan Magnet terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun di Taman Kanak-kanak*", berfokus pada bagaimana percobaan sains tertentu memengaruhi keterampilan berpikir kritis anak.

Sebaliknya, penelitian ini melakukan analisis sistematis terhadap berbagai eksperimen sains, mencakup bidang robotika, astronomi, serta fenomena alam seperti gunung meletus, untuk mengevaluasi perannya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini. Pendekatan ini memberikan wawasan yang lebih luas dan menyeluruh dibandingkan studi sebelumnya yang cenderung hanya meneliti satu jenis eksperimen atau aspek tertentu. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana berbagai eksperimen sains dapat secara efektif mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis pada anak usia dini.

## **METODE**

Penelitian ini menerapkan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengidentifikasi dan menganalisis studi terdahulu yang membahas peran eksperimen sains dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini. Pencarian artikel dilakukan melalui Google Cendekia dengan menggunakan kata kunci "anak usia dini," "berpikir kritis," dan "eksperimen sains," dalam rentang publikasi tahun 2021–2025. Dari hasil pencarian tersebut, sebanyak 15 artikel yang relevan dipilih berdasarkan kriteria inklusi, yaitu artikel yang membahas keterkaitan antara eksperimen sains dan berpikir kritis, memiliki metodologi yang

jasas, serta diterbitkan dalam jurnal terindeks. Sementara itu, artikel yang tidak sesuai dengan fokus penelitian atau memiliki metodologi yang kurang kuat dikecualikan dari analisis.

Evaluasi validitas artikel dilakukan dengan meninjau kredibilitas sumber, jumlah sitasi, serta relevansi isi terhadap tujuan penelitian. Data dianalisis menggunakan pendekatan sintesis tematik, dengan mengelompokkan temuan berdasarkan pola dan tema utama dalam literatur. Pendekatan ini membantu mengidentifikasi kontribusi utama, kesenjangan penelitian, serta implikasi eksperimen sains dalam pengembangan berpikir kritis anak usia dini. Hasil kajian ini menjadi dasar dalam pembahasan lebih lanjut mengenai efektivitas eksperimen sains dalam sistem pendidikan anak usia dini.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data penelitian yang disajikan dalam tinjauan pustaka ini berasal dari hasil analisis serta ringkasan artikel terdokumentasi yang membahas keterampilan berpikir kritis dan eksperimen sains, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1 dan 2.

**Tabel 1.** Tabel Hasil Penelitian Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
(Paradita & Nugraha, 2023)	Abracadabra Games Guna Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Anak	Dalam implementasinya, penelitian ini menerapkan metode permainan abracadabra sebagai media untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak. Hasil analisis dari setiap siklus pelaksanaan kegiatan dengan permainan abracadabra menunjukkan adanya tren peningkatan dalam keterampilan berpikir kritis anak. Pada Siklus III, target yang diharapkan telah tercapai, dengan persentase 52,94% pada kategori BSH dan 23,52% pada kategori BSB.
(Latifah, Khotimah & Fitri, 2024)	Pengaruh Pembelajaran Sains dan Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini	Penelitian ini akan mengkaji bagaimana pembelajaran sains dan matematika berperan dalam memengaruhi kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini. Hasil

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
		penelitian ini menunjukkan bahwa kedua bidang pembelajaran tersebut memiliki kontribusi signifikan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis anak. Jika diterapkan dengan tepat, pembelajaran sains dan matematika tidak hanya memperkuat kemampuan berpikir kritis anak, tetapi juga membantu mereka menjadi lebih analitis serta percaya diri dalam menghadapi berbagai tantangan.
<b>(Pratiwi &amp; Yaswinda, 2023)</b>	Pengaruh Penggunaan Barang Bekas dalam Pembelajaran Sains Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Anak Usia Dini	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak penggunaan bahan daur ulang dalam pembelajaran sains terhadap perkembangan keterampilan berpikir kritis anak. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa siswa di kelas eksperimen menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol. Melalui penerapan bahan daur ulang dalam pembelajaran sains, anak menunjukkan perkembangan positif dalam berpikir kritis, seperti aktif bertanya untuk mencari jawaban, mengungkapkan pendapat berdasarkan pemikiran dan penalaran mereka sendiri, serta memberikan alasan untuk mendukung pendapat yang disampaikan.
<b>(Salamah, Hidayat &amp; Herniawati, 2024)</b>	Analisis Pembelajaran STEAM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis (HOTS) Anak Usia 5-6 Tahun	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pembelajaran STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa percobaan sains sederhana dapat membantu meningkatkan

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
		keterampilan berpikir kritis anak. Pembelajaran STEAM terbukti memberikan manfaat positif, karena beberapa anak mampu menjelaskan cara penggunaan berbagai media yang disediakan oleh guru. Selain itu, anak juga dapat menguraikan hasil percobaan dengan membandingkan berbagai eksperimen yang telah dilakukan sebelumnya.
(Dini, 2023)	Pengaruh Kegiatan Sains dan Media Loose Parts terhadap Keterampilan Beripikir Kritis Anak	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pembelajaran STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa percobaan sains sederhana dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis anak. Pembelajaran STEAM terbukti memberikan manfaat positif, karena beberapa anak mampu menjelaskan cara penggunaan berbagai media yang disediakan oleh guru. Selain itu, anak juga dapat menguraikan hasil percobaan dengan membandingkan berbagai eksperimen yang telah dilakukan sebelumnya.
(Hadi, Azmi, & Rosida, 2021)	Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Anak Usia Dini melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian pengembangan, di mana keterampilan berpikir kritis anak dinilai melalui lembar observasi selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keterlaksanaan pembelajaran mencapai 94%, yang mengindikasikan efektivitas tinggi dari model inkuiri terbimbing. Analisis data menggunakan SPSS menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
(Nurlaela, 2023)	Peningkatan Kemampuan Kognitif Anak Melalui Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Sains	<p>setelah anak menerima pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing, dengan nilai signifikansi sebesar 0.000 (<math>P &lt; 0.05</math>). Rata-rata skor pre-test keterampilan berpikir kritis siswa adalah 7.26, sementara pada post-test meningkat menjadi 11.13, yang mencerminkan peningkatan yang signifikan.</p> <p>Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek penelitian sebanyak 13 anak kelompok B. Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui metode eksperimen, anak-anak dapat mengembangkan keterampilan kognitif mereka dengan melakukan pengamatan, percobaan, prediksi, pengelompokan, menemukan bukti, serta memahami konsep. Metode ini juga memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Peningkatan kemampuan kognitif anak terlihat dari meningkatnya daya tangkap, daya pikir, dan daya ingat mereka. Selain itu, metode ini juga berkontribusi dalam mengasah keterampilan berpikir kritis serta mendorong anak untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran sains.</p>

**Tabel 2.** Tabel Hasil Penelitian Terhadap Eksperimen Sains

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
(Sativa, 2024)	Penerapan Pembelajaran Sains Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini	Penelitian ini menerapkan pembelajaran sains sebagai sarana untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada anak usia dini. Hasil penelitian mengungkapkan

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
		<p>bahwa pendekatan inkuiri dalam pembelajaran sains terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini. Pendekatan ini menyediakan sarana bagi anak untuk mempelajari keterampilan dasar, seperti mengamati, mengukur, mengklasifikasi, memprediksi, dan mengomunikasikan. Metode dan model pembelajaran sains yang diterapkan dengan tepat meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak secara signifikan sehingga mereka akan mampu memecahkan masalah yang terjadi di sekitar mereka.</p>
<p><b>(Nurhidaya, Naba, Ruswiyani &amp; Nirwana, 2024)</b></p>	<p>Implementasi Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini Melalui Eksperimen Lilin Uap Di Raudhatul Athfal</p>	<p>Penelitian ini memanfaatkan eksperimen lilin uap untuk mengkaji penerapan keterampilan berpikir kritis pada anak usia dini. Hasilnya menunjukkan bahwa eksperimen ini secara signifikan berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak-anak. Sebagian besar siswa memiliki perkembangan baik hingga sangat baik karena 70% dari mereka mampu menjelaskan konsep ilmiah sederhana seperti perubahan wujud karena pemanasan.</p>
<p><b>(Huzaifah &amp; Adriansyah, 2024)</b></p>	<p>Peningkatan Keterampilan Motorik Halus Terhadap Siswa TK Darul Ilmi Murni Melalui Kegiatan Merakit Robot Dengan Barang Bekas Sebagai Permainan Edukatif</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan motorik halus anak melalui aktivitas merakit robot. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kegiatan tersebut memperkenalkan dunia robotika kepada anak usia dini secara kreatif. Dalam proses ini, anak diberi kesempatan untuk merakit robot secara mandiri</p>

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
		hingga robot dapat bergerak. Sebagian besar anak menunjukkan antusiasme yang tinggi dengan keingintahuan yang besar dalam mengajukan pertanyaan dan keinginan yang kuat untuk segera mencoba merakit robot. Kegiatan tersebut terbukti efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pertanyaan-pertanyaan seperti itu memang muncul pada anak-anak tersebut.
(Wahyuajati et al., 2023)	Robot Wobot Sebagai Media Pengenalan Materi Steam Pada Pembelajaran Anak Usia Dini Di Tk-Pg Kalyca Montessori School	Penelitian ini memadukan pembelajaran STEAM ke dalam anak usia dini menggunakan media robot Wobot. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa anak-anak memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan antusias dalam bermain dengan robot yang mereka rakit sendiri. Dalam kegiatan ini, anak-anak belajar sambil bermain, memahami cara robot bergerak, dan mengikuti petunjuk untuk membangun konstruksi robot secara mandiri.
(Putri & Zulminiati, 2023)	Pengaruh Proyek Gunung Meletus Terhadap Kemampuan Sains Pada Anak Kelompok B Di TK Telkom Padang	Pengembangan keterampilan dalam sains diuji dalam penelitian ini melalui model proyek eksperimen gunung meletus. Hasilnya menunjukkan kemampuan anak-anak untuk memilah bahan berdasarkan bentuk objek dan mengungkapkan pemahaman awal tentang proses dan dampak letusan gunung berapi. Proyek eksperimen gunung meletus terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis anak-anak. Selama percobaan, anak-anak mengajukan pertanyaan terkait penyebab letusan gunung

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
		berapi dan mencatat hasilnya dengan jelas.
(Dzulkifli & Maulidiyah, 2024)	Alat Permainan Edukatif “Guess Our Galaxy” Untuk Melatih Kemampuan Motorik Halus, Daya Ingat, Dan Kognitif Pada Siswa Paud	Penelitian ini akan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa efektif permainan edukasi “ <i>Guess Our Galaxy</i> ” dalam melatih daya ingat dan kemampuan kognitif anak. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa permainan ini tidak hanya mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, tetapi juga memperkuat daya ingat serta kemampuan kognitif anak. Beberapa anak tampak sangat antusias dan bersemangat dalam menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Selain itu, anak-anak juga mewarnai planet-planet dengan warna aslinya secara aktif sesuai dengan contoh yang diberikan sebelumnya.
(Ariska & Yaswinda, 2023)	Pengaruh Percobaan Magnet Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun di Taman Kanak-kanak	Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata skor pre-test pada kelas eksperimen adalah 14.83, sementara pada kelas kontrol sebesar 14.58. Setelah diberikan perlakuan berupa percobaan magnet, skor post-test di kelas eksperimen meningkat menjadi 23.50, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 20.42. Uji statistik menggunakan SPSS menunjukkan nilai Sig (2-tailed) sebesar 0.002 (< 0.05), yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa percobaan magnet berperan positif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis anak, karena memungkinkan mereka untuk mengeksplorasi, mengamati, menganalisis, merumuskan

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
(Susanti, 2024)	Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Kemampuan Sains Anak Kelompok B Usia 5-6 Tahun Di Tk Maruzan Makassar	hipotesis, serta menarik kesimpulan secara langsung. Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan desain Quasi Eksperimental, melibatkan 12 anak yang dibagi ke dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil analisis data mengungkapkan bahwa kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam keterampilan sains dibandingkan dengan kelompok kontrol, sebagaimana dibuktikan melalui uji statistik Wilcoxon (Asymp. Sig. = 0,027 < 0,05). Anak-anak yang mengikuti metode eksperimen menunjukkan peningkatan dalam mengamati alat dan bahan, melakukan percobaan, serta mengkomunikasikan hasil eksperimen. Sebelumnya, banyak anak belum mampu melakukan observasi dengan baik, tetapi setelah diberikan perlakuan, mereka lebih aktif dan mampu memahami konsep-konsep sains secara lebih mendalam.

### Eksperimen Sains

Pendidikan anak usia dini berperan sebagai dasar utama dalam proses pembelajaran dan perkembangan anak, termasuk dalam mengenalkan konsep sains secara sederhana. Eksperimen sains yang dirancang dengan cara yang menarik dan mudah dipahami menjadi metode yang efektif untuk menumbuhkan rasa ingin tahu, mengasah keterampilan berpikir kritis, serta membangun pemahaman dasar tentang fenomena alam pada anak usia dini. Wahid (dalam Wingsi & Yaswinda, 2020) menjelaskan bahwa eksperimen merupakan kegiatan yang melibatkan anak secara aktif untuk mencari tahu dan melakukan sesuatu sehingga mereka dapat melihat sendiri kebenarannya. Sementara itu, Suryana (dalam Wingsi & Yaswinda, 2020) mengatakan untuk mendapatkan lebih banyak pengetahuan, anak harus melalui

suatu proses seperti mengamati, mencoba, menanya, menalar, dan mengomunikasikan hasilnya. Hal tersebut dapat diwujudkan melalui kegiatan eksperimen sains. Keterampilan berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan kegiatan eksperimen sederhana di awal, seperti merakit robot atau mengenal galaksi, bahkan simulasi gunung meletus.

Perakitan suatu percobaan sederhana pada robot, perakitannya memberikan kesempatan kepada anak untuk belajar melalui mencoba sendiri, mengasah kreasi, dan membangun kemampuan berpikir kritis. Saat ini, mainan edukatif yang memiliki unsur inovasi sebagian besar merupakan media yang digunakan untuk mengenalkan teknologi kepada anak usia dini. Salah satu jenis mainan edukatif yang tidak selalu bergantung pada media gadget adalah perakitan robotika. Mainan robot yang dapat dibongkar pasang dengan gerakan mekanik yang menarik mampu merangsang minat serta rasa ingin tahu anak. Pembelajaran berbasis robot menjadi media yang efektif karena mengintegrasikan konsep STEAM: *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*. Mainan robot ini dirancang untuk melibatkan anak dalam merakit bagian-bagian robot sekaligus mengajarkan logika dasar. Dilengkapi dengan sistem perakitan sederhana dan gerakan mekanik berbasis baterai, robot ini menjadi alat pembelajaran interaktif yang mudah diakses (Wahyuajati et al., 2023).

Selain itu, pengenalan konsep galaksi melalui percobaan sederhana juga dapat menjadi salah satu cara menarik perhatian untuk memperluas wawasan anak tentang alam semesta, serta memancing rasa ingin tahu, dan mengenalkan dasar-dasar sains dengan cara yang imajinatif dan menyenangkan. Dalam pembelajaran sains mengenai galaksi untuk anak usia dini, galaksi dapat dianalogikan sebagai sebuah rumah besar yang di dalamnya terdapat banyak bintang, termasuk matahari, yang saling terhubung layaknya sebuah keluarga besar di luar angkasa. Misalnya, media pembelajaran seperti permainan edukatif dapat digunakan untuk mengenalkan konsep tersebut dengan cara yang menarik. Salah satu contoh permainannya adalah permainan *guess our galaxy* yang khusus dibuat untuk anak-anak. Dengan mengenalkan konsep galaksi kepada anak, percobaan kreatif dalam permainan ini sekaligus melatih kemampuan berpikir kritis anak. Galaksi diberikan

warna dan dibentuk menyerupai bentuk aslinya agar anak-anak dapat memahami konsep tersebut dengan cara yang lebih interaktif dan menyenangkan.

Salah satu kegiatan yang efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini dalam pembelajaran sains adalah eksperimen gunung meletus. Eksperimen gunung meletus merupakan kegiatan edukatif sederhana yang membantu anak-anak mengenal fenomena gunung berapi dengan cara yang aktif dan menyenangkan. Material yang digunakan bersifat aman dan mudah diperoleh, seperti baking soda, cuka, sabun cair, serta pewarna makanan. Percobaan ini merupakan bagian dari pembelajaran sains yang memungkinkan anak-anak mengalami langsung prosesnya, mulai dari mengamati alat dan bahan hingga menyaksikan simulasi letusan gunung berapi. Dalam setiap kegiatan, anak-anak berperan langsung dalam melakukan berbagai tindakan sehingga memungkinkan semua inderanya bekerja secara aktif. Selain itu, anak-anak tidak hanya mengamati tetapi juga secara langsung melakukan proses percobaan, sehingga mereka dapat mengeksplorasi sesuatu yang baru dan memperoleh pengetahuan serta pengalaman baru. Dalam percobaan ini, anak-anak didorong untuk mengajukan pertanyaan mengenai proses yang berlangsung, seperti faktor penyebab dan dampak dari reaksi yang terjadi pada simulasi gunung berapi yang mereka buat. Pertanyaan-pertanyaan ini menunjukkan keberhasilan metode ini dalam melatih kemampuan anak untuk bertanya dan memahami konsep-konsep ilmiah. Dengan begitu, eksperimen gunung meletus tidak hanya berkontribusi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis anak, tetapi juga memperdalam pemahaman mereka tentang proses ilmiah melalui pendekatan yang mudah dan menyenangkan.

Berdasarkan **tabel 2.** pembelajaran sains terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis anak usia dini. Kegiatan eksperimen, seperti merakit robot, mengenalkan konsep galaksi, dan eksperimen gunung meletus, merupakan metode yang sangat efektif untuk pembelajaran sains. Meskipun demikian, berbagai kendala kerap kali menghalangi eksperimen tersebut dengan suatu metode, termasuk terbatasnya kesempatan anak untuk mengeksplorasi objek nyata sendiri dan kurangnya latihan dalam memunculkan ide dan merumuskan kesimpulan dari suatu masalah (Putri & Zulminiati, 2023). Meskipun demikian, manfaat metode eksperimen dalam pembelajaran sains sangat

besar, antara lain meningkatkan rasa ingin tahu anak, membangkitkan semangat dan antusiasme mereka selama beraktivitas, serta mendorong anak untuk lebih banyak bertanya selama melakukan percobaan (Wahyuajati et al., 2023).

### **Keterampilan Berpikir Kritis**

Pada tahap kanak-kanak, pengembangan pemikiran kritis sangatlah penting karena keterampilan ini membantu mereka dalam bernalar serta menemukan jawaban dan solusi atas berbagai permasalahan. Salah satu metode efektif untuk melatih keterampilan berpikir kritis adalah melalui eksperimen sains. Dalam kegiatan eksperimen tersebut, anak-anak berpartisipasi aktif dalam melakukan pengamatan, mengajukan pertanyaan, dan mencari tahu bagaimana berbagai fenomena terjadi. Dengan melakukan ini, anak belajar cara mendefinisikan masalah, mencari solusinya, dan mengambil kesimpulan dengan menggunakan aturan logika.

Yulianto dalam Paradita & Nugraha (2023) memaparkan bahwa keterampilan berpikir kritis pada anak hanya akan berkembang ketika mereka melihat hubungan-hubungan yang ada di sekitar mereka dengan ilmu pengetahuan. Para guru hendaknya mempersiapkan anak melalui latihan bertanya sejak dini untuk pemecahan masalah yang analitis dan kreatif terhadap berbagai permasalahan yang ditemuinya. Sementara itu, Aqib dalam Paradita & Nugraha (2023) di satu sisi menegaskan bahwa guru berperan sebagai fasilitator yang membantu anak mengembangkan keterampilan berpikirnya. Guru menyediakan waktu bagi anak untuk mengajukan pertanyaan dan melakukan analisis secara mendalam, sehingga mereka mulai mempertimbangkan hal-hal yang sebelumnya belum pernah terpikirkan. Dengan demikian, wawasan dan pola pikir anak semakin berkembang.

Keterampilan berpikir kritis dalam tumbuh kembang anak merupakan salah satu tahapan yang sangat penting, yaitu mengajarkan cara berpikir yang benar menurut Robert J. Sternberg (dalam Pratiwi & Yaswinda, 2023), mengembangkan strategi pemecahan masalah, dan meningkatkan kemampuan berimajinasi. Pembelajaran sains yang mencakup eksplorasi dan penelitian, seperti mengamati fenomena alam serta melakukan eksperimen sederhana, terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Selain itu, pendekatan eksperimental, di antara model pembelajaran aktif lainnya, termasuk permainan edukatif, telah

menjadikan anak lebih analitis, pemecah masalah yang mandiri. Salamah dkk. (2024) menambahkan bahwa beberapa keterampilan berpikir kritis pada anak, seperti mengidentifikasi media yang disiapkan guru, mendeskripsikan hasil eksperimen, dan memecahkan masalah sederhana, dapat ditingkatkan melalui penerapan metode pembelajaran berbasis STEAM.

### **Tantangan Implementasi Eksperimen Sains Dalam Pendidikan Anak Usia Dini**

Penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran sains untuk anak usia dini menghadapi berbagai tantangan dalam pelaksanaannya. Menurut Yuniarti & Filasofa (2024), tantangan utama terdapat pada tahap persiapan, di mana guru harus menyusun modul ajar, memilih media yang tepat, serta menyiapkan bahan dan alat eksperimen. Keterbatasan akses terhadap sumber daya ini sering menjadi hambatan dalam optimalisasi metode eksperimen. Selain itu, tahap penerapan juga memiliki kendala, terutama dalam memastikan anak-anak dapat memahami konsep yang diajarkan melalui percobaan sederhana, seperti ecoprint, perambatan warna, permainan magnet, pembuatan es campur, dan finger painting.

Evaluasi metode eksperimen juga menjadi tantangan tersendiri, karena menilai proses pembelajaran lebih kompleks dibandingkan sekadar mengukur hasil akhirnya. Guru perlu menggunakan berbagai instrumen, seperti catatan anekdot, ceklis, hasil karya, serta dokumentasi foto berseri untuk memastikan bahwa eksperimen tidak hanya meningkatkan pemahaman anak, tetapi juga mengasah keterampilan berpikir kritis mereka. Oleh karena itu, meskipun metode eksperimen terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman sains dan berpikir kritis pada anak usia dini, keberhasilannya sangat bergantung pada kesiapan guru, ketersediaan fasilitas, serta pendekatan evaluasi yang digunakan. Dukungan dari institusi pendidikan dan kebijakan yang mendorong eksperimen sains dalam kurikulum sangat diperlukan untuk mengatasi tantangan ini.

### **DISKUSI**

Temuan dalam penelitian ini mengindikasikan bahwa eksperimen sains, seperti simulasi gunung meletus, berkontribusi secara signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada anak usia dini. Hal ini sejalan

dengan studi yang dilakukan oleh Putri & Zulminiati (2023), yang menemukan bahwa eksperimen gunung meletus membantu anak memahami konsep sains melalui aktivitas memilah bahan berdasarkan bentuk serta memberikan wawasan awal mengenai proses dan dampak letusan gunung berapi. Dalam proses kegiatan ini, anak-anak mulai mengajukan pertanyaan tentang apa penyebab dan akibat dari letusan tersebut, membuktikan bahwa pendekatan ini cenderung sangat efektif dalam melibatkan mereka dalam berpikir kritis.

Studi yang dilakukan oleh Latifah, Khotimah, & Fitri (2024) menekankan bahwa metode penemuan dalam pembelajaran sains dan matematika dapat membantu anak-anak membangun kebiasaan berpikir logis serta meningkatkan kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah. Integrasi aktivitas eksplorasi dalam eksperimen letusan gunung berapi semakin memperkuat temuan bahwa pembelajaran aktif merupakan cara efektif untuk membantu anak memahami konsep ilmiah sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka.

Analisis ini memberikan kontribusi yang berharga bagi literatur yang membahas pendidikan anak usia dini, khususnya karena menggunakan pendekatan eksperimental. Penelitian lebih lanjut dapat mengacu pada hasil dalam makalah ini dengan menerapkan metode serupa pada fenomena alam lainnya, sehingga dapat memperluas penerapan pembelajaran sains yang mendukung perkembangan kognitif dan keterampilan berpikir kritis anak-anak.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa eksperimen sains merupakan strategi pembelajaran efektif dalam meningkatkan berpikir kritis anak usia dini dengan memberikan pengalaman eksploratif melalui aktivitas seperti merakit robot, permainan edukatif bertema galaksi, dan eksperimen gunung meletus. Integrasi metode ini dalam kurikulum PAUD berkontribusi dalam menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna, serta membantu anak dalam mengembangkan keterampilan analisis dan pemecahan masalah. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan, seperti jumlah artikel yang dianalisis yang masih terbatas dan potensi bias dalam pemilihan sumber. Oleh karena itu, diperlukan studi empiris lebih lanjut untuk menguji efektivitas berbagai jenis eksperimen sains dalam konteks pembelajaran anak usia dini serta mengeksplorasi faktor lain, seperti

keterampilan pendidik dan dukungan orang tua, guna mengoptimalkan implementasi metode ini di masa depan.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Saya ingin mengungkapkan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan artikel ilmiah ini. Secara khusus, saya mengucapkan terima kasih kepada dosen pengampu mata kuliah metodologi penelitian PAUD atas bimbingan, arahan, serta masukan berharga yang sangat saya hargai selama proses penulisan artikel ini.

Selain itu, saya juga berterima kasih kepada semua sumber referensi yang telah saya gunakan, baik dari jurnal ilmiah, buku, maupun artikel lainnya. Informasi dan wawasan yang diperoleh dari sumber-sumber tersebut sangat membantu dalam penyelesaian artikel ini. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat serta berkontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan terkait topik yang dibahas.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ariska, D., & Yaswinda. (2023). Pengaruh percobaan magnet terhadap kemampuan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun di taman kanak-kanak. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 1474-1480. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.5446>
- Ariyati, T., & Permatasari, F. (2021). Eksperimen Sains Anak Usia 5-6 Tahun Di Tk Aisyiyah 5 Rawalo Melalui Permainan Rainbow Walking Water (Air Pelangi Berjalan). *Khazanah Pendidikan*, 15(1), 92-97. [10.30595/jkp.v15i1.10361](https://doi.org/10.30595/jkp.v15i1.10361)
- Dhamayanti, P. V. (2022). Systematic literature review: Pengaruh strategi pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 3(2), 209-219. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7026884>
- Dini, P. A. U. (2023). Pengaruh Kegiatan Sains dan Media Loose Parts terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Anak. <https://doi.org/10.31004/aulad.v6i2.473>
- Dzulkifli, D., & Maulidiyah, U. M. (2024). ALAT PERMAINAN EDUKATIF “GUESS OUR GALAXY” UNTUK MELATIH KEMAMPUAN MOTORIK HALUS, DAYA INGAT, DAN KOGNITIF PADA SISWA PAUD. *MOTORIC*, 8(1), 759-765. <https://doi.org/10.31090/m.v8i1.2798>

- Hadi, S. A. U., Azmi, K., & Rosida, S. A. (2021). Melatih keterampilan berpikir kritis anak usia dini melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing. *Schemata: Jurnal Pascasarjana UIN Mataram*, 10(2), 151-162. <https://doi.org/10.20414/schemata.v10i2.3991>
- Hidayat, A., Salim, I., & Ramadhan, I. (2020). Peran guru dalam mengembangkan berpikir kritis siswa melalui model PBL pada pembelajaran sosiologi, 1–9. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/viewFile/46158/75676588963>
- Huzaifah, A. S., & Adriansyah, R. F. (2024). Peningkatan Keterampilan Motorik Halus Terhadap Siswa TK Darul Ilmi Murni Melalui Kegiatan Merakit Robot Dengan Barang Bekas Sebagai Permainan Edukatif. *Jurnal Pengabdian Bersama Masyarakat Indonesia*, 2(1), 121-128. <https://doi.org/10.59031/jpbmi.v2i1.357>
- Latifah, N., Khotimah, N., & Fitri, R. (2024). Pengaruh Pembelajaran Sains dan Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini. *Jurnal CARE (Children Advisory Research and Education)*, 12(1), 36-44. <https://doi.org/10.25273/jcare.v12i1.19991>
- Mariana, N. (2022). Penerapan pembelajaran STEAM melalui aktivitas make a non stop fountain untuk meningkatkan kreativitas siswa di sekolah dasar.
- Nurhidaya, A. R., Naba, A. H., Ruswiyani, E., & Nirwana, N. (2024). Implementasi Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini Melalui Eksperimen Lilin Uap Di Raudhatul Athfal. *Ihya Ulum: Early Childhood Education Journal*, 2(2), 321-328. <https://doi.org/10.59638/ihyaulum.v2i2.270>
- Nurlaela, E. (2023). Peningkatan Kemampuan Kognitif Anak melalui Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Sains. *Wistara: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra*, 4(2), 102-110. <https://doi.org/10.23969/wistara.v4i2.10566>
- Paradita, A. W., & Nugraha, F. (2023). Abracadabra Games Guna Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Anak. *As-Sibyan: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(2), 155-168. <https://doi.org/10.32678/assibyan.v8i2.9371>
- Pratiwi, Y., & Yaswinda, Y. (2023). Pengaruh Penggunaan Barang Bekas dalam Pembelajaran Sains Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 21775-21784. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i3.9775>
- Putri, R., & Zulminiati, Z. (2023). Pengaruh Proyek Gunung Meletus terhadap Kemampuan Sains pada Anak Kelompok B di TK Telkom Padang. *SELING: Jurnal Program Studi PGRA*, 9(1), 1-8. <https://doi.org/10.29062/seling.v9i1.1391>

- Ruslianti, R. (2024). Dampak Metode Eksperimen Pencampuran Warna terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini Usia 5-6 Tahun. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(10), 11603-11609. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i10.5978>
- Salamah, S., Hidayat, R., & Herniawati, A. (2024). ANALISIS PEMBELAJARAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS (HOTS) ANAK USIA 5-6 TAHUN. *Jurnal Intisabi*, 1(2), 50-61. <https://doi.org/10.61580/itsb.v1i2.10>
- Sativa, F. E. (2024). Penerapan Pembelajaran Sains dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini. *Jurnal Mutiara Pendidikan*, 4(2), 108-113. [10.29303/jmp.v4i2.7186](https://doi.org/10.29303/jmp.v4i2.7186)
- Sukmawati, N. I., & Rakhmawati, N. I. S. (2023). Pengaruh Pembelajaran Steam (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematic) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (Critical Thinking And Problem Solving) Pada Anak Usia Dini. *Concept: Journal of Social Humanities and Education*, 2(1), 127-141. <https://doi.org/10.55606/concept.v2i1.238>
- Susan, I. N. (2023). Analisis kemampuan berpikir kritis anak usia dini dalam pengenalan lingkungan sosial berbasis steam. *Wawasan Pendidikan*, 3(1), 61–69. <https://doi.org/10.26877/wp.v3i1.10361>
- Susanti, H. (2024). PENGARUH METODE EKSPERIMEN TERHADAP KEMAMPUAN SAINS ANAK KELOMPOK B USIA 5-6 TAHUN DI TK MARUZAN MAKASSAR. <https://doi.org/10.32534/jjb.v11i3.4918>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 ayat 14.
- Wahyuajati, B. B., Meganova, S., Wicaksono, M. B., Anurogo, B. L., & Sinaga, K. E. C. (2023). Robot Wobot Sebagai Media Pengenalan Materi Steam Pada Pembelajaran Anak Usia Dini Di Tk-Pg Kalyca Montessori School. *Journal of Community Service (JCOS)*, 1(3), 102-110. <https://doi.org/10.56855/jcos.v1i3.391>
- Wasis, S. (2022). Pentingnya Penerapan Merdeka Belajar Pada Pendidikan Anak Usia Dini (Paud). *Pedagogy: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 9(2), 36-41. <https://doi.org/10.51747/jp.v9i2.1078>
- Wingsi, M. S., & Yaswinda, Y. (2020). Analisis Percobaan Sains terkait Lingkungan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak di Taman Kanak-kanak. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1228-1236. <https://doi.org/10.31004/jptam.v4i2.589>

- Yunianti, I. D., & Filasofa, L. M. K. (2024). Implementasi Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Sains Anak Usia Dini. *Jurnal Pelita PAUD*, 9(1), 105-112. <https://doi.org/10.33222/pelitapaud.v9i1.3933>
- Zahro, A., Gusmaniarti, G., Ni'mah, A., Suweleh, W., Winarsih, N. A. A., & Nadhifa, N. N. (2023). Pengaruh Metode Eksperimen (Gejala Alam Banjir) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak di TK Aisyiyah Bebekan. *Journal on Education*, 5(2), 3174-3177.