

EFEKTIVITAS PENERAPAN METODE EKSPERIMEN TERHADAP HASIL BELAJAR IPAS MATERI WUJUD ZAT DAN PERUBAHANNYA

Sri Lestari¹, Yuni Ratnasari², Eka Zuliana³,
^{1,2,3}Magister Pendidikan Dasar, Universitas Muria Kudus
¹202403145@std.umk.ac.id, ²yuni.ratnasari@umk.ac.id,
³ eka.zuliana@umk.ac.id

ABSTRACT

The low learning outcomes of students in natural and social science subjects (IPAS) can be caused by the use of ineffective learning methods. This study aims to evaluate the effectiveness of experimental methods on the learning outcomes of IPAS on the topic of discussion of the form of substances and their changes. The research subjects consisted of 21 students who were fourth grade students of SD Negeri Mangunrejo 2. The research was designed quantitatively with a one group pretest-posttest model. The research instruments used were observation and learning outcome tests given before and after the experimental method treatment in IPAS learning. Data were analyzed using statistical tests to determine significant differences between pretest and posttest results. The average pretest result was 57.62. After the experimental method treatment in IPAS learning has increased. The average posttest score was 78.81. These results show that the experimental method is effectively able to improve student learning outcomes on the concept of the form of substances and their changes. Thus, the application of experimental methods has been effective in improving student learning outcomes in natural and social science subjects (IPAS). The experimental method is a learning method that directs students to carry out experiments independently so that students are able to experience and prove themselves about what they are learning. . In addition to improving student learning outcomes, it can also create contextual learning that is student-centered, meaningful, more active and fun.

Keywords: effectiveness, experimentation method, IPAS learning outcomes

ABSTRAK

Rendahnya hasil belajar siswa pada mata Pelajaran Ilmu pengetahuan alam dan sosial (IPAS) dapat disebabkan karena penggunaan metode pembelajaran yang kurang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas metode eksperimen terhadap hasil belajar IPAS topik pembahasan wujud zat dan perubahannya. Subyek penelitian terdiri dari 21 siswa yang merupakan siswa kelas IV SD Negeri Mangunrejo 2. Penelitian dirancang secara kuantitatif dengan model *one group pretest-posttest*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa observasi dan tes hasil belajar yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan metode eksperimen dalam pembelajaran IPAS. Data dianalisis menggunakan uji statistik untuk mengetahui perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest. Rata-rata

hasil pretes 57,62. Setelah perlakuan metode eksperimen dalam pembelajaran IPAS mengalami peningkatan. Rata-rata nilai postes 78,81. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode eksperimen secara efektif mampu meningkatkan capaian belajar siswa terhadap konsep wujud zat dan perubahannya. Dengan demikian, penerapan metode eksperimen telah efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata Pelajaran ilmu pengetahuan alam dan sosial (IPAS). Metode eksperimen merupakan suatu metode pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk melaksanakan percobaan secara mandiri sehingga siswa mampu mengalami dan membuktikan sendiri mengenai sesuai yang dipelajarinya. Selain meningkatkan hasil belajar siswa, juga dapat menciptakan pembelajaran kontekstual yang berpusat pada siswa, bermakna, lebih aktif dan menyenangkan.

Kata Kunci: efektivitas, metode eksperimen, hasil belajar IPAS

A. Pendahuluan

Pembelajaran ilmu pengetahuan alam dan sosial pada jenjang sekolah dasar merupakan fondasi penting dalam membentuk kemampuan berpikir, bersikap ilmiah, serta mengembangkan keterampilan belajar siswa. Implementasi Kurikulum Merdeka saat ini sangat berfokus pada penekanan penguatan kompetensi melalui pendekatan yang lebih kontekstual dan partisipatif (Rahman & Fuad, 2023). Salah satu bentuk pembaruan kurikulum tersebut tercermin dalam integrasi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), yang bertujuan mengembangkan pemahaman siswa terhadap fenomena alam dan sosial secara terpadu (Musyarofah et al., 2025). Dalam praktiknya, IPAS tidak hanya mengajarkan konsep-konsep ilmiah, tetapi juga mendorong peserta

didik untuk berpikir kritis dan aktif mengeksplorasi pengetahuan melalui pengalaman langsung (Putri et al., 2024). Salah satu materi yang dipelajari dalam IPAS kelas IV sekolah dasar adalah wujud zat dan perubahannya, yang meliputi konsep zat padat, cair, gas, serta proses perubahan seperti mencair, membeku, menguap, dan menyublim. Mata pelajaran IPAS sering kali dianggap membosankan dan sulit, terutama ketika siswa harus menghafal materi untuk menjawab pertanyaan pertanyaan IPAS (Nuryanah et al., 2025). Materi ini sifatnya abstrak bagi siswa usia sekolah dasar yang pola berpikirnya masih kongret dan kontekstual, sehingga membutuhkan pendekatan pembelajaran yang konkret dan kontekstual pula (Fathurohman et al., 2022).. Akan tetapi, realita

menunjukkan beberapa guru masih menggunakan metode ceramah atau metode konvensional lainnya dalam kegiatan pembelajaran. Hal tersebut menimbulkan dampak negatif pada siswa. Dengan penerapan metode pembelajaran yang tidak tepat mengakibatkan pembelajaran kurang efektif, sehingga hasil belajar kurang memuaskan. Selain itu, siswa juga kurang aktif saat pembelajaran. Rendahnya keaktifan siswa dalam pembelajaran dan minimnya kesempatan untuk mengalami fenomena alam secara langsung mengakibatkan rendahnya hasil belajar pada siswa khususnya dalam pengetahuan dan keterampilan ilmiah (Murnilasari et al., 2021).

Pembelajaran yang berbasis eksperimen menjadi salah satu alternatif yang dapat menjawab tantangan dalam mengatasi kesulitan belajar siswa pada materi wujud zat dan perubahannya. Pembelajaran berbasis eksperimen menekankan pada kegiatan mengamati, mencoba, dan menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman nyata (Khalida & Astawan, 2021). Metode eksperimen sangat efektif diterapkan dalam pembelajaran IPAS. Manfaat nyata bagi siswa yaitu terlibat langsung

dalam proses ilmiah, membangun pemahaman melalui proses aktif, serta mengembangkan keterampilan proses sains. Dalam konteks pembelajaran IPAS, metode eksperimen memungkinkan siswa untuk menyaksikan perubahan wujud zat secara nyata, seperti mencairnya es, penguapan air, atau sublimasi kapur barus. Aktivitas semacam ini diyakini dapat meningkatkan ketertarikan, pemahaman, dan keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode eksperimen atau percobaan ilmiah memiliki manfaat terhadap hasil belajar siswa (Permatasari et al., 2022). Manfaat juga terlihat pada penelitian terdahulu yang lainnya bahwa guru dan siswa yang menggunakan metode praktik secara eksperimen atau percobaan ilmiah dapat diamati. Ketika siswa beraktivitas, tampak bahwa tindakan yang dilakukan dengan menggunakan metode Eksperimen selalu mengalami peningkatan (Sari et al., 2024). Pernyataan tersebut menunjukan perkembangan hasil belajar pada mata Pelajaran IPA jauh lebih baik dibandingkan dengan guru lain

yang menerapkan metode konvensional seperti pembelajaran satu arah melalui ceramah. Selain itu, studi yang dilakukan oleh (Wati et al., 2025) juga mengungkapkan bahwa penerapan metode eksperimen mendorong perkembangan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa secara simultan. Akan tetapi, sebagian besar penelitian tersebut masih terbatas pada mata pelajaran IPA secara terpisah, dan belum banyak mengkaji penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran IPAS sebagai mata pelajaran integratif dalam Kurikulum Merdeka.

Meskipun integrasi IPA dan IPS menawarkan banyak manfaat, dalam implementasinya di sekolah tidak mudah (Karengga et al., 2025). Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran IPAS masih mengalami tantangan. Berdasarkan hasil pengamatan pembelajaran IPAS pada siswa Kelas IV SD Negeri Mangunrejo 2 terlihat bahwa hasil belajar masih rendah pada materi wujud zat dan perubahannya. Guru hanya menerapkan metode ceramah satu arah sehingga siswa hanya pasif ketika pembelajaran. Penelitian ini mengkaji efektivitas metode

eksperimen dalam meningkatkan hasil belajar IPAS pada materi wujud zat dan perubahannya di kelas IV SD Negeri Mangunrejo 2. Akan tetapi, sebagian besar penelitian tersebut masih terbatas pada mata pelajaran IPA secara terpisah, dan belum banyak mengkaji penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran IPAS sebagai mata pelajaran integratif dalam Kurikulum Merdeka (Nurohmah et al., 2023). Dengan demikian, penelitian bertujuan untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menelaah efektivitas metode eksperimen dalam meningkatkan hasil belajar IPAS pada materi wujud zat dan perubahannya di kelas IV SD Negeri Mangunrejo 2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran IPAS yang lebih efektif, serta menjadi referensi bagi guru dalam memilih pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan belajar siswa. Penerapan metode eksperimen juga mendorong perkembangan kemampuan Kognitif dan keterampilan berpikir ilmiah. Keterampilan berpikir ilmiah adalah salah satu keterampilan berpikir

tingkat tinggi yang harus dimiliki siswa untuk berhasil di abad 21.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui efektivitas penerapan metode eksperimen terhadap hasil belajar siswa pada materi wujud zat dan perubahannya. Desain yang digunakan yaitu eksperimen semu (*quasi-experiment*), tipe *one group pretest-posttest design*. Desain ini melibatkan satu kelompok siswa yang diberi tes sebelum dan sesudah perlakuan untuk mengetahui efektivitas metode eksperimen terhadap hasil belajar IPAS materi wujud zat dan perubahannya. Model ini dipilih karena keterbatasan dalam pengelompokan kelas secara acak di lingkungan sekolah dasar. Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri Mangunrejo 2 Tahun Pelajaran 2024/2025, dengan subjek penelitian adalah siswa kelas IV yang berjumlah 21 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive, yaitu memilih kelas yang relevan dengan materi IPAS dan memiliki karakteristik homogen berdasarkan hasil observasi awal. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil

belajar berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 butir soal yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Soal mencakup indikator kognitif dari domain C1 (mengingat) hingga C4 (menganalisis) sesuai dengan kompetensi dasar pada materi wujud zat dan perubahannya. Prosedur pelaksanaan penelitian dimulai dengan pemberian pretest kepada siswa untuk mengukur kemampuan awal. Kemudian, perlakuan diberikan dalam bentuk pembelajaran menggunakan metode eksperimen, di mana siswa melakukan kegiatan pengamatan langsung terhadap perubahan wujud zat melalui serangkaian percobaan sederhana yang dilakukan secara berkelompok. Setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai, posttest diberikan untuk mengukur capaian hasil belajar. Pada bagian ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam penelitian yang dianggap perlu untuk memperkuat naskah yang dipublikasikan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan yang signifikan pada hasil belajar siswa setelah diterapkannya metode eksperimen

dalam pembelajaran IPAS, khususnya pada materi Wujud Zat dan Perubahannya. Rata-rata nilai postes lebih tinggi dibandingkan pretes. Hal ini mengindikasikan bahwa metode eksperimen memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep-konsep perubahan wujud zat yang bersifat konkret dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Peningkatan hasil belajar yang terjadi dapat dijelaskan melalui karakteristik metode eksperimen yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pengamatan, percobaan, dan penarikan kesimpulan. Pembelajaran dengan metode ini mendorong siswa untuk membangun pemahaman secara mandiri dan kontekstual. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivistik, di mana belajar dipandang sebagai proses aktif membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman langsung (Abdiyah & Subiyantoro, 2021)

Dalam penelitian ini, karena jumlah sampel berjumlah 21 siswa, maka uji yang digunakan adalah Shapiro-Wilk. Kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai signifikansi (p -value) $> 0,05$, maka data dinyatakan berdistribusi normal; sebaliknya, jika p -value $\leq 0,05$, maka

data tidak berdistribusi normal. Hasil dari uji normalitas ini akan menentukan apakah uji hipotesis. Sedangkan Uji-t berpasangan digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest dalam kelompok yang sama setelah diberi perlakuan metode eksperimen. Uji ini cocok digunakan ketika penelitian melibatkan satu kelompok yang diuji sebelum dan sesudah diberi perlakuan, seperti dalam penelitian ini pada siswa kelas 4 SD Negeri Mangunrejo 2. Uji-t berpasangan akan membandingkan rata-rata hasil belajar sebelum perlakuan (*pretest*) yaitu 57,62 dan sesudah perlakuan (*posttest*) memperoleh rata-rata nilai 78,81.

Keterlibatan aktif ini berdampak pada peningkatan hasil belajar dan pemahaman konsep secara lebih mendalam. Siswa tidak hanya mengingat teori, tetapi juga mengalami dan membuktikan sendiri konsep perubahan wujud zat, seperti mencair, menguap, atau mengembun melalui eksperimen sederhana. Sebagaimana dikemukakan oleh (Utama et al., 2024) metode eksperimen mampu membangun pengalaman belajar yang bermakna

karena siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga mengalami secara langsung proses ilmiah. Dalam konteks pembelajaran IPAS, di mana banyak konsep yang bersifat konkrit dan bisa diamati, metode eksperimen menjadi pendekatan yang sangat relevan.

Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa metode eksperimen pada pembelajaran secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa pada materi perubahan benda (Alawiya et al., 2023). Dalam penelitiannya, siswa yang belajar melalui eksperimen menunjukkan penguasaan konsep yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode konvensional. Penelitian lain juga mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen memberikan dampak positif terhadap minat dan motivasi siswa dalam mempelajari materi IPA, khususnya yang berhubungan dengan fenomena fisik yang dapat diamati (Danis et al., 2024). Hasil belajar siswa yang diajar dengan metode eksperimen meningkat secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan ceramah. Demikian pula, terdapat hasil

penelitian menunjukkan kontribusi pada peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa (Mulyanti et al., 2023). Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat temuan-temuan sebelumnya, sekaligus menunjukkan konsistensi efektivitas metode eksperimen dalam pembelajaran IPAS. Kelebihan utama dari metode ini adalah kemampuannya dalam menjembatani teori dan praktik, yang sangat penting dalam pembelajaran konsep-konsep IPA di jenjang sekolah dasar.

D. Tabel dan Diagram

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data hasil belajar siswa berdistribusi normal atau tidak, seperti uji t pada tabel berikut :

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk Statist		
	Statistic	df	Sig.	ic	Df	Sig.
Pretest	.154	21	.200*	.948	21	.309
Posttest t	.149	21	.200*	.946	21	.288

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji yang ditampilkan pada Tabel 1, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) untuk data pretest sebesar 0,309 dan untuk data posttest sebesar 0,288. Kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari

0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Dengan demikian, data hasil belajar siswa baik sebelum maupun sesudah perlakuan memenuhi asumsi normalitas. Oleh karena itu, analisis hipotesis dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik, yaitu uji-t berpasangan (*Paired Sample t-Test*).

Kriteria pengambilan keputusan yang diambil, jika nilai signifikansi (*p-value*) < 0,05, maka H_0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest. Jika *p-value* \geq 0,05, maka H_0 diterima, yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan.

Tabel 2. Hasil Uji Samples Statistics

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	57.62	21	7.180	1.567
	Posttest	78.81	21	6.875	1.500

Tabel ini menunjukkan statistik deskriptif dari nilai pretest dan posttest. Rata-rata (mean) nilai pretest adalah 57,62 dengan standar deviasi 7,180, sedangkan rata-rata nilai posttest adalah 78,81 dengan standar deviasi 6,875. Jumlah siswa yang diuji sebanyak 21 orang, dengan standar error mean masing-masing 1,567 (pretest) dan 1,500 (posttest). Data ini mengindikasikan adanya peningkatan

skor rata-rata setelah diberi perlakuan metode eksperimen.

Tabel 3. Hasil Uji Paired Samples Test
Paired Samples Test

	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
				Pair 1 Pretest - Posttest	-21.190			

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample t-Test* pada Tabel 3, diperoleh nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,000, yang berarti lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest siswa setelah diterapkannya metode eksperimen. Hasil uji bermakna bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima, yaitu terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan metode eksperimen. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode eksperimen efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan membuktikan bahwa metode ini mampu memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.

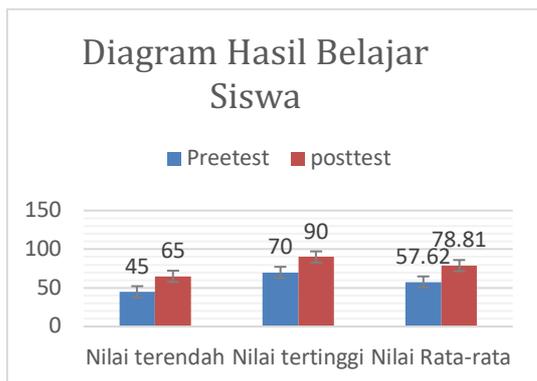


Diagram tersebut menunjukkan nilai terendah, nilai tertinggi dan rata-rata. Untuk rata-rata nilai pretest sebesar 57,62 meningkat menjadi 78,81 pada posttest, yang mengindikasikan adanya peningkatan hasil belajar siswa.

E. Kesimpulan

Materi IPAS yang merupakan konsep abstrak yang sulit dipahami hanya dengan penjelasan secara ceramah dan teoritis. Dengan metode eksperimen, siswa dapat mengamati secara langsung bagaimana perubahan wujud terjadi (mencair, menguap, mengembun, menyublim, dan membeku). Visualisasi langsung dalam eksperimen membuat konsep abstrak menjadi konkret, sehingga lebih mudah dipahami dan diingat oleh siswa. Melalui pembelajaran berbasis eksperimen, siswa tidak hanya dituntut memahami konsep wujud zat dan perubahannya secara teoretis, namun juga mengembangkan

keterampilan proses sains seperti observasi, klasifikasi, interpretasi data, dan berpikir kritis. Dengan kata lain, metode eksperimen mendukung terwujudnya kurikulum merdeka, di mana siswa belajar melalui pengalaman langsung yang menyenangkan.

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Wujud Zat dan Perubahannya di kelas IV sekolah dasar. Hal ini ditunjukkan oleh adanya perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan eksperimen. Rata-rata nilai posttest lebih tinggi dibandingkan pretest, dan hasil uji statistik menunjukkan signifikansi peningkatan tersebut ($p < 0,05$). Penerapan metode eksperimen memberikan ruang bagi siswa untuk mengalami dan mengamati langsung proses-proses perubahan wujud zat, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual. Selain itu, metode eksperimen mendorong penguatan keterampilan proses sains seperti mengamati, menanya,

mencoba, dan menyimpulkan, yang sangat penting dalam pembelajaran IPA di tingkat dasar. Dengan demikian, dapat ditegaskan bahwa metode eksperimen merupakan alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS.

Penelitian menyadari adanya keterbatasan hanya menggunakan *one group pretest-posttest*. Oleh karena itu untuk pengembangan penelitian keilmuan disarankan menggunakan subjek penelitian yang lebih luas dengan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdiyah, L., & Subiyantoro, S. (2021). Penerapan Teori Konstruktivistik Dalam Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal) : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 5(2),127. <https://doi.org/10.30651/else.v5i2.6951>
- Alawiya, G. R., Annisa, R. W., Syahrani, S. N., Hadi, W., & Dallion, E. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Ipa Pada Materi Perubahan Wujud Benda Melalui Model Pembelajaran Children Learning in Science (Clis) Di Kelas V Sdn Sinargalih 02.

Kompetensi Universitas Balikpapan, 16(2), 333–344. <https://doi.org/10.36277/kompetensi.v16i2.176>

- Aurelya, E. E., Andayani, S., Mubarak, A. I., Sanjaya, E. A. N., Nugraini, M. L., Aryanti, R. D., & Ratnasari, Y. (2024). Analisis Pemahaman Konsep Perubahan Energi Melalui Praktikum Sederhana. *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)*, 6(2), 119–128. <https://doi.org/10.52005/belaindika.v6i2.215>
- Danis, A., Lestari, K. A., & Eksperimen, M. (2024). Pengaruh Metode Eksperimen dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Materi Tumbuhan Hijau. *Edu Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 991–998. <https://doi.org/10.47709/educendekia.v4i03>.
- Fathurohman, M., Iqbal Al Ghozali, M., Purwati, R., & Permatasari, F. (2022). The Effectiveness of Experimental Methods on Student Learning Outcomes in Science Subject in Elementary School. *Scentia: Social Science & Humanities*, 1(2), 388–390. <https://doi.org/110.51773/icobba.v1i2.107>
- Hamidah, I., & Citra, S. Y. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa. *BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*,

- 4(2), 307–314.
<https://doi.org/10.31539/bioedusains.v4i2.2870>
- Karengga, F. I., Rizko, U., & Basith, A. (2025). Analisis Problematika Pelaksanaan Evaluasi Pembelajaran IPA Dalam Mencapai Tujuan Pendidikan Pada Kurikulum Merdeka SD/ MI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 9(2), 533–551. <https://doi.org/10.35931/am.v9i2.4401>
- Khalida, B. R., & Astawan, I. G. (2021). Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(2), 182–189. <https://doi.org/10.23887/jippg.v4i2.35552>
- Mulyanti, N. M. B., Gading, I. K., & Diki. (2023). Dampak Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar IPA dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(1), 109–119. <https://doi.org/10.23887/jippg.v6i1.59276>
- Murnilasari, Y., Widyasari, O. A., & Oktaviani, R. (2021). Seminar Nasional PGMI 2021 Efektivitas Pengembangan Metode Eksperimen berbasis Laboratorium Virtual PhET dalam Pembelajaran IPA Materi Rangkaian Listrik pada Masa Pandemi kehidupan manusia , yang mampu mempersiapkan warga. *PROSIDING SEMAI*, 428–445.
- Musyarofah, S., Halimah, N., Ratnasari, Y., & Fakhriyah, F. (2025). Analisis Miskonsepsi Bahan Ajar IPAS Kurikulum Merdeka pada Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Multidisciplinary Journal Of Education, Economic and Culture*, 3(March), 46–62.
- Nurohmah, A. N., Kartini, D., & Rustini, T. (2023). Relevansi Kebijakan Kurikulum Merdeka Dengan Pendidikan Abad 21 Pada Pembelajaran IPS di SD. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Februari*, 9(3), 25. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7594483>
- Nuryanah, S., Masfuah, S., & Fakhriyah, F. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Media ISPEMA dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep IPAS Siswa Kelas V SDN 3 Bacin. *JANACITA: Journal Of Primary and Childrens Education*, 8(024).
- Permatasari, F., Ghozali, M. A. I., & Purwati, R. (2022). Efektivitas Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Materi Perubahan Wujud Benda Kelas IV MI Ma'arif Sutawinangun Kabupaten Cirebon. *EduBase: Journal of Basic Education*, 3(1), 110–116.
- Purdiyanto, P., Sasongko, R. N., Kristiawan, M., Walid, A., & Kusumah, R. G. T. (2021).

- Influence of Demonstration Methods and Student's Activity on Learning Outcomes. *Education Quarterly Reviews*, 4(2).
<https://doi.org/10.31014/aior.1993.04.02.200>
- Putri, V. Z., Rahmadea, S. A., Az-zahra, A. S., Kristiani, L., Fahzrial, L. H. I., & Ratnasari, Y. (2024). Analisis Pemahaman Konsep Perubahan Wujud Zat Melalui Pratikum Pembuatan Es Krim Putar. *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)*, 6(2), 145–155.
<https://doi.org/10.52005/belaindika.v6i2.225>
- Rahman, R., & Fuad, M. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Dalam Pembelajaran Ips Di Sekolah Dasar. *DISCOURSE: Indonesian Journal of Social Studies and Education*, 1(1), 75–80.
<https://doi.org/10.69875/djosse.v1i1.103>
- Sari, P., Safitri, L., & Putri, N. (2024). PENERAPAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI PERUBAHAN WUJUD BENDA KELAS III UPT SD NEGERI 068426 MEDAN. *Educandumedia (Jurnal Pendidikan Dan Kependidikan)*, 03(02), 21–32.
- Utama, L. F., Tohir, A., Soraya, R., & Mashari, A. (2024). Pengaruh Metode Diskusi Buzz Group Berbantuan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas Vb di SD Negeri 1 Garuntang Kota Bandar Lampung The Effect of Buzz Group Discussion Method Assisted By Teaching Aids On Mathematics Learning Ou. *Jurnal Pendidikan Tunas Bangsa*, 2(1), 7–12.
- Wati, S., Ardiansyah, B., Cahyo, A., & Abimanya, A. A. (2025). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Menggunakan Metode Problem Based Learning Ditinjau Dari Efikasi Diri. *Research and Development Journal Of Education*, 11(1), 494–504.