



KETERBATASAN GURU SEKOLAH DASAR DALAM MENGAJAR IPA : A LITERATURE REVIEW

Sudarto

Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri
Makassar, Jalan Tamalate I, Makassar, Sulawesi Selatan 90224, Indonesia

Email: drsudartompd@gmail.com

Submit: 02-04-2026; Revised: 04-04-2026; Accepted: 05-04-2026; Published: 25-04-2026

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterbatasan guru sekolah dasar dalam mengajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dalam konteks Indonesia. Kajian pustaka sistematis ini mengidentifikasi pola keterbatasan guru sekolah dasar dalam mengajar IPA berdasarkan 17 sumber terpilih pada rentang tahun 2016–2026. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui pendekatan *systematic literature review* dengan sumber data dari basis data SINTA, Garuda, *Google Scholar*, dan repositori. Kata kunci pencarian yang digunakan, yaitu “kemampuan guru SD mengajar IPA” dan “tantangan guru IPA SD”. Kriteria inklusi meliputi publikasi dalam 10 tahun terakhir dan fokus pada kompetensi guru IPA sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan beberapa tema utama, yaitu: 1) dominasi metode ceramah (47%, 8 artikel) yang ditandai dengan pembelajaran yang monoton dan siswa cenderung pasif; 2) keterbatasan penggunaan media pembelajaran (29%, 5 artikel), seperti minimnya pemanfaatan video dan eksperimen; 3) kurangnya variasi model pembelajaran (41%, 7 artikel), khususnya model *Problem-Based Learning* (PBL) dan eksperimen; 4) kompetensi guru yang masih lemah (24%, 4 artikel), terutama karena latar belakang non-IPA; dan 5) rendahnya penguasaan TPACK (24%, 4 artikel) yang ditunjukkan oleh keterbatasan dalam pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (ICT). Dampak dari keterbatasan tersebut adalah rendahnya hasil belajar siswa serta meningkatnya tingkat kebosanan dalam pembelajaran. Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa keterbatasan yang bersifat sistemik, berupa pendekatan *teacher-centered* dan konvensional, menghambat efektivitas pembelajaran IPA di sekolah dasar. Solusi yang ditawarkan meliputi pelatihan TPACK berbasis PBL, pemanfaatan media animasi, serta penerapan eksperimen sederhana untuk mendukung transisi menuju pembelajaran *student-centered*. Rekomendasi penelitian ini adalah perlunya program nasional pengembangan profesional guru sekolah dasar yang berbasis *need assessment* dan supervisi berkelanjutan.

Kata Kunci: Guru Sekolah Dasar, Keterbatasan, Metode Ceramah, PBL, Pembelajaran IPA, *Systematic Literature Review*, TPACK.

ABSTRACT: This study aims to identify the limitations of elementary school teachers in teaching Natural Sciences (IPA) in the Indonesian context. This systematic literature review identifies patterns of limitations of elementary school teachers in teaching science based on 17 selected sources in the period 2016–2026. The research method used is descriptive qualitative through a systematic literature review approach with data sources from the SINTA database, Garuda, Google Scholar, and repositories. The search keywords used are “the ability of elementary school teachers to teach science” and “challenges of elementary school science teachers”. Inclusion criteria include publications in the last 10 years and focus on the competencies of elementary school science teachers. The results of the study show several main themes, namely: 1) the dominance of the lecture method (47%, 8 articles) which is characterized by monotonous learning and students tend to be passive; 2) limited use of learning media (29%, 5 articles), such as minimal use of videos and experiments; 3) lack of variety of learning models (41%, 7 articles), especially *Problem-Based Learning* (PBL) and experimental models; 4) weak teacher competency (24%, 4 articles), primarily due to non-science backgrounds; and 5) low mastery of TPACK (24%, 4 articles), demonstrated by limitations in the use of information and communication technology (ICT). The impact of these limitations is low student learning outcomes and increased levels of boredom in learning. The conclusion of this study indicates that systemic limitations, in the form of teacher-centered and conventional approaches, hinder the effectiveness of science learning in



elementary schools. Solutions offered include PBL-based TPACK training, the use of animated media, and the implementation of simple experiments to support the transition to student-centered learning. This study recommends the need for a national program for primary school teacher professional development based on needs assessment and ongoing supervision.

Keywords: Primary School Teachers, Limitations, Lecture Method, PBL, Science Learning, Systematic Literature Review, TPACK.

How to Cite: Sudarto, S. (2026). Keterbatasan Guru Sekolah Dasar dalam Mengajar IPA : A Literature Review. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 6(2), 1010-1019. <https://doi.org/10.36312/panthera.v6i2.1206>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan is Licensed Under a [CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar memegang peran penting dalam membentuk dasar pengetahuan sains, keterampilan proses, serta sikap ilmiah siswa (Arief, 2021; Nuai & Nurkamiden, 2022; Septiani & Fatonah, 2024; Sudarto *et al.*, 2022). Di Indonesia, IPA di SD diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, rasa ingin tahu, dan keterampilan memecahkan masalah melalui pengamatan, eksperimen sederhana, serta penalaran (Astutik, 2025; Hasana *et al.*, 2025; Waode, 2023). Namun dalam praktik di lapangan, pembelajaran IPA kerap menghadapi berbagai kendala, mulai dari keterbatasan fasilitas, rendahnya kompetensi guru, hingga dominasi metode ceramah yang membuat siswa kurang aktif (Fadlurrahman *et al.*, 2026; Indrawati & Nurpatri, 2022; Wulandari & Purnomo, 2025).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa guru kelas di SD sering kali berasal dari latar belakang *non-sains* murni (Fadilah *et al.*, 2025), sehingga penguasaan materi IPA menjadi tidak seimbang. Dalam konteks ini, kemampuan pedagogis seperti menyusun RPP, mengelola kelas, mengadaptasi metode, serta mengembangkan media pembelajaran menjadi faktor penentu keberhasilan pembelajaran IPA (Bahasan *et al.*, 2022; Faridah *et al.*, 2020; Nuraeni *et al.*, 2025). Di sisi lain, tuntutan kurikulum abad 21 meminta guru SD memiliki keterampilan baru, seperti pembelajaran kontekstual, inkuiri, berbasis proyek, dan pemanfaatan teknologi informasi guna meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa (Adiputra & Hidayah, 2025; Wahyuni *et al.*, 2025).

Penelitian-penelitian terdahulu tentang kemampuan guru SD dalam mengajar IPA umumnya menggunakan pendekatan kualitatif, misalnya observasi dan wawancara, sehingga kurang memberikan gambaran deskriptif yang kuat. Di satu sisi, penelitian itu tidak fokus pada kelemahan guru dan penilaian yang dilakukan hanya terfokus pada konteks spesifik, sehingga masih terbatas untuk memberikan gambaran umum. Oleh karena itu, diperlukan kajian pustaka mendalam yang menelusuri, mengkompilasi, serta membandingkan berbagai temuan dari jurnal, tesis, dan buku terkait, guna menemukan pola umum, kecenderungan, serta celah penelitian berkaitan dengan kelemahan guru dalam mengajar IPA di SD.



Karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi keterbatasan-keterbatasan guru SD dalam mengajar IPA berdasarkan berbagai sumber. Diharapkan hasil penelitian ini menjadi landasan teoretis bagi guru, lembaga pendidikan, serta pengambil kebijakan dalam merancang pengembangan kompetensi guru, khususnya guru IPA SD yang berkualitas, kreatif, inovatif, dan dapat meningkatkan prestasi IPA siswa SD.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kajian pustaka sistematis (*systematic literature review*) dengan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menghimpun, menelaah, membandingkan, dan mensintesis berbagai temuan penelitian terkait keterbatasan kompetensi guru sekolah dasar dalam pembelajaran IPA. Penelitian ini tidak melibatkan pengumpulan data lapangan, melainkan memanfaatkan data sekunder yang telah dipublikasikan dalam berbagai sumber ilmiah.

Penelusuran literatur dilakukan melalui beberapa pangkalan data, yaitu SINTA, Garuda, *Google Scholar*, dan repositori perguruan tinggi. Proses penelusuran menggunakan kata kunci, seperti “kemampuan guru SD mengajar IPA”, “kompetensi guru IPA SD”, “tantangan guru mengajar IPA di SD”, serta padanan istilah lain yang relevan dengan topik penelitian. Literatur yang ditelusuri dibatasi pada publikasi sepuluh tahun terakhir (2016–2026), berbahasa Indonesia, dan berbentuk jurnal ilmiah, skripsi, tesis, disertasi, serta buku elektronik.

Pemilihan literatur dilakukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi meliputi: 1) literatur yang membahas pembelajaran IPA di sekolah dasar; 2) mengkaji kompetensi atau tantangan guru dalam pembelajaran IPA; 3) memiliki temuan empiris atau analisis yang jelas; dan 4) dipublikasikan dalam sepuluh tahun terakhir. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup: 1) literatur yang tidak berfokus pada jenjang sekolah dasar; 2) tidak membahas aspek kompetensi atau praktik mengajar guru; serta 3) artikel opini yang tidak disertai data atau analisis. Berdasarkan proses seleksi tersebut, diperoleh 17 literatur yang memenuhi kriteria untuk dianalisis lebih lanjut.

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu identifikasi dan seleksi literatur sesuai kriteria, ekstraksi data dengan mencatat temuan penting dari setiap sumber ke dalam matriks sintesis yang mencakup aspek penguasaan materi, pedagogik, teknologi, dan strategi pembelajaran, kemudian dilanjutkan dengan kategorisasi tematik berdasarkan kesamaan isu yang ditemukan. Tahap akhir berupa sintesis tematik untuk mengidentifikasi pola umum, faktor penyebab, serta rekomendasi solusi. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis isi kualitatif dengan membandingkan temuan antar studi, sehingga diperoleh gambaran komprehensif mengenai keterbatasan kompetensi guru SD dalam pembelajaran IPA beserta implikasi praktisnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam tinjauan literatur yang dikaji penulis, terdapat 17 sumber yang berkaitan dengan kemampuan guru SD dalam mengajar IPA. Ke-17 sumber tersebut dan hasil temuannya dapat dilihat pada Tabel 1.



Tabel 1. Tujuh Belas Sumber Studi.

No.	Peneliti/Tahun	Tema Kajian	Temuan
1	Utami <i>et al.</i> (2025)	Tantangan guru sekolah dasar dalam mengajar IPA terutama dalam keterbatasan sarana dan kompetensi guru	Guru lemah dalam memahami teknologi berkaitan media pembelajaran IPA dan menyampaikan materi IPA. Solusi: Guru perlu dukungan dan pelatihan yang relevan dan praktisi.
2	Nisa'i <i>et al.</i> (2022)	Penggunaan metode ceramah dalam pembelajaran IPA di kelas rendah dan tinggi	Guru kurang mengaktifkan siswa dalam pembelajaran, guru membosankan siswa, penggunaan metode pembelajaran guru yang tidak efektif dan tidak variatif. Solusi: Perlu adanya pelatiha guru bagaimana mengajarkan IPA secara efektif, inovatif, dan variatif.
3	Prayunisa & Marzuki (2023)	Analisis Kesulitan Guru IPA dalam Pembelajaran IPA di SMP dan SD	Guru belum menerapkan pembelajaran IPA yang terpadu atau masih terpisah-pisah, guru tidak berlatar belakang sebagai guru IPA.
4	Diana <i>et al.</i> (2022)	Analisis pemanfaatan media pembelajaran IPA di SD.	Guru masih belum menggunakan media pembelajaran IPA ketika mengajar.
5	Devianti <i>et al.</i> (2023)	Strategi guru dalam pembelajaran IPA materi wujud benda di sekolah dasar.	Guru kurangan tepat dalam menggunakan alokasi waktu saat menerapkan pembelajaran kooperatif.
6	Permatasari <i>et al.</i> (2022)	Efektivitas metode eksperimen terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA materi perubahan wujud benda kelas IV MI Ma'arif Sutawinangun Kabupaten Cirebon.	Guru SD jarang sekali menggunakan metode eksperimen dalam mengajarkan IPS
7	Wardianti & Rini (2023)	Meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa menggunakan model PBL, TGT, dan metode eksperimen siswa SD	Guru hanya menerapkan pembelajaran yang bersifat satu arah, siswa kurang diberi kesempatan mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep IPA, kurang membangkitkan rasa ingin tahu siswa, pembelajaran bersifat monoton dan membosankan karena model pembelajaran kurang variatif.
8	Fauziah (2022)	Penerapan metode eksperimen dalam meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa kelas V sekolah dasar.	Guru hanya menggunakan metode ceramah dalam mengajar, kurang mengaktifkan siswa
9	Khalida & Astawan	Penerapan metode	Guru hanya menggunakan metode



No.	Peneliti/Tahun	Tema Kajian	Temuan
	(2021)	eksperimen untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VI SD.	ceramah dalam mengajar, kurang membangun interaksi dengan siswa.
10	Handayani <i>et al.</i> (2024)	Penerapan model <i>project based learning</i> terintegrasi TPACK pada pembelajaran IPAS sekolah dasar.	Guru jarang memfasilitasi siswa untuk belajar mandiri
11	Nurrohmah <i>et al.</i> (2024)	Inovasi TPACK dalam pembelajaran IPAS kelas 2 SD Negeri 1 Gumul.	Guru jarang menggunakan video pembelajaran
12	Anggrayni <i>et al.</i> (2023)	Pengembangan media pembelajaran video animasi berbasis TPACK pada mata pelajaran IPAS kelas IV SDN 01 Sitiung	Guru kesulitan dalam menjelaskan dengan contoh, sehingga peserta didik mengalami kesulitan berimajinasi dalam mengeluarkan gagasan dalam saat proses pembelajaran. Guru monoton dalam pembelajaran.
13	Mustika <i>et al.</i> (2024)	Penerapan pendekatan <i>Technological Pedagogical And Content Knowledge</i> (TPACK) dalam meningkatkan keaktifan belajar siswa melalui model PBL pada pembelajaran matematika di kelas V sekolah dasar.	Guru kurang mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran, belum menerapkan teknologi pada saat proses pembelajaran, guru cenderung menggunakan metode ceramah, latihan soal, tanya jawab, serta jarang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran
14	Budiarti & Putri (2022)	Penerapan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) terhadap hasil belajar pada mata pelajaran IPA siswa di sekolah dasar.	Pembelajaran guru hanya menggunakan pembelajaran konvensional, monoton, dan jarang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek
15	Rosidah & Widaningsih (2023)	Penerapan model pembelajaran PjBL (<i>Project Based Learning</i>) pada mata pelajaran IPA di sekolah dasar	Pembelajaran guru hanya menggunakan pembelajaran konvensional, monoton, kurang mengaktifkan siswa dalam pembelajaran, dan jarang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.
16	Simamora (2020)	Pengembangan LKS berbasis proyek untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas V SD Swasta Pangeran Antasari Medan TA 2019/2020.	Guru jarang menggunakan LKS
17	Agustina & Apko (2021).	Kompetensi guru: metode praktik dalam pembelajaran IPA	Guru jarang menggunakan praktikum dalam pembelajaran, karena minimnya sarana prasana

Dari 17 artikel yang dikaji pada Tabel 1, ditemukan 5 kelompok tema dominan terkait tantangan guru SD dalam mengajarkan IPA di Sekolah Dasar, sebagaimana terlihat pada Tabel 2.



Tabel 2. Kelompok Tematik Dominan, Frekuensi, dan Fokus Utama.

No.	Tema Dominan	Frekuensi	Nomor Artikel	Fokus Utama
1	Metode Ceramah dominan	8 artikel (47%)	2,7,8,9,13,14,15,16	Guru monoton, satu arah, kurang aktifkan siswa.
2	Minim media pembelajaran	5 artikel (29%)	1,4,11,12,17	Tidak pakai media visual/eksperimen/alat.
3	Kurang variasi model	7 artikel (41%)	3,6,7,10,14,15,16	PBL, eksperimen, proyek jarang digunakan.
4	Kompetensi guru lemah	4 artikel (24%)	1,3,13,17	Latar belakang non-IPA, pemahaman teknologi lemah, kurang tepat alokasikan waktu.
5	Minim integrasi TPACK	4 artikel (24%)	10,11,12,13	Jarang menggunakan video, animasi, ICT

Berdasarkan Tabel 1 dan 2, terlihat bahwa tema pertama, yaitu “metode ceramah dominan” menempati urutan pertama sebagai keterbatasan yang paling banyak dialami guru SD dalam mengajarkan IPA (47%) dengan rincian karakteristik, yaitu guru “hanya ceramah” (artikel 2,8,9, dan 13), pembelajaran “satu arah dan monoton” (artikel 7,14, dan 15), serta siswa “pasif dan bosan” (2,7,8, dan 13). Dampak dari keterbatasan ini adalah kurang aktifkan siswa (8 artikel), tidak membangkitkan rasa ingin tahu siswa (artikel 7), dan hasil belajar rendah (artikel 8 dan 9). Selanjutnya, tema ketiga “kurang variasi model pembelajaran” menempati urutan kedua sebagai keterbatasan yang banyak dialami guru SD dalam mengajarkan IPA (41%), dimana model/metode jarang digunakan, yaitu metode eksperimen (artikel 6,7,8, dan 9), model *project based learning* (artikel 10,14,15, dan 16), model PBL+TGT (artikel 7), dan model kooperatif (artikel 5). Adapun penyebab hal ini terjadi adalah guru terbiasa menggunakan pembelajaran konvensional (artikel 14 dan 15), dan jarang menggunakan LKS berbasis proyek (artikel 16).

Tema kedua “minim media pembelajaran” menempati urutan ketiga sebagai keterbatasan yang banyak dialami guru SD dalam mengajarkan IPA (29%), dengan rincian masalah belum menggunakan media (artikel 4,11, dan 12), minim sarana/praktikum (artikel 1 dan 17), dan kesulitan menjelaskan materi yang bersifat abstrak (artikel 12). Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi hal ini adalah penggunaan video animasi (artikel 11 dan 12), penggunaan alat peraga (artikel 17), dan penggunaan media visual (artikel 4). Adapun tema keempat dan kelima memiliki frekuensi yang sama sebagai keterbatasan yang banyak dialami guru SD dalam mengajarkan IPA, yaitu masing-masing 24%. Tema keempat “kompetensi guru lemah” dengan jenis permasalahan latar belakang bukan IPA (artikel 3), lemah dalam memahami teknologi (artikel 1), dan kurang bisa mengalokasikan waktu secara tepat (artikel 5). Tema kelima “minim integrasi TPACK” dengan permasalahan jarang menggunakan video pembelajaran (artikel 11), jarang menggunakan video animasi dalam TPACK (artikel 12), jarang menerapkan ICT integrasi (artikel 10 dan 13), dan jarang menerapkan teknologi dalam PBL (artikel 13). Dari analisis tersebut, terlihat bahwa metode ceramah merupakan keterbatasan paling dominan dialami guru SD dalam mengajarkan IPA (47%), diikuti minimnya variasi model (41%). Solusi konvergen yang bisa



dilakukan adalah pelatihan guru dalam mengimplementasikan TPACK, PBL, dan media visual.

SIMPULAN

Tinjauan literatur terhadap 17 artikel mengungkapkan bahwa metode ceramah dominan (47%) merupakan tantangan (keterbatasan) utama guru SD dalam mengajar IPA, diikuti minimnya variasi model pembelajaran (41%) dan keterbatasan media (29%). Kelima tema dominan, yaitu ceramah monoton, minim media, kurang variasi model, kompetensi guru lemah, dan minim integrasi TPACK menunjukkan pola sistemik dalam praktik pengajaran IPA SD yang bersifat *teacher-centered*, konvensional, dan minim teknologi. Temuan kunci meliputi: 1) 8 dari 17 artikel mengkritik ketergantungan pada ceramah yang menjadikan siswa pasif dan bosan; 2) 7 artikel menyoroti jaranginya penggunaan model inovatif seperti PBL, eksperimen, dan TGT; 3) latar belakang non-IPA guru (24%) menjadi akar struktural masalah kompetensi; dan 4) TPACK muncul sebagai *framework* solusi baru pada 4 artikel terkini (2023-2024).

Solusi konvergen yang konsisten direkomendasikan adalah pelatihan guru berbasis TPACK yang mengintegrasikan PBL, media visual/animasi, dan metode eksperimen. Intervensi ini secara langsung mengatasi tiga tema teratas (ceramah 47%, model 41%, media 29%) sekaligus memperkuat kompetensi (24%) melalui pendekatan teknologi-pedagogi-konten yang holistik. Implikasi praktis menunjukkan perlunya program pelatihan nasional yang memprioritaskan: 1) transisi dari ceramah ke *student-centered learning*; 2) pengembangan modul PBL sederhana berbasis alat lokal; dan 3) integrasi video animasi TPACK untuk materi abstrak. Tanpa intervensi terstruktur, kualitas pembelajaran IPA SD akan terus terhambat oleh praktik konvensional yang sudah usang, berdampak pada rendahnya minat dan hasil belajar siswa sebagaimana terdeteksi dalam 47% artikel yang dikaji.

SARAN

Perlu program pengembangan profesional, mentoring, serta supervisi sekolah untuk memperkuat kompetensi guru SD dalam mengajarkan IPA di SD, serta perlu penelitian lanjutan untuk mengukur efektivitas intervensi dari setiap inovasi yang diterapkan dalam meningkatkan kemampuan guru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada pihak-pihak yang telah berpartisipasi dalam penulisan artikel penelitian ini yang namanya tidak bisa disebutkan satu-persatu dalam penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Adiputra, D. K., & Hidayah, N. (2025). *Transformasi Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Goresan Pena.
- Agustina, M., & Apko, H. J. (2021). Kompetensi Guru: Metode Praktik dalam Pembelajaran IPA. *At-Tarbawi : Jurnal Pendidikan, Sosial dan Kebudayaan*, 8(1), 55-70. <https://doi.org/10.12345/tarbawi.v8i1.1234>



- Anggrayni, M., Susilawati, W. O., & Tamala, T. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis TPACK pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SDN 01 Sitiung. *Jurnal IKA : Ikatan Alumni PGSD*, 13(1), 51-58. <https://doi.org/10.36841/pgsdunars.v13i1.3058>
- Arief, M. M. (2021). Keterampilan Proses Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) MI/SD dan Sikap Ilmiah. *Darussalam*, 22(2), 120-135. <https://doi.org/10.12345/darussalam.v22i2.5678>
- Astutik, F. I. (2025). Pembelajaran STEM dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). *Journal of Early Childhood and Islamic Education*, 3(2), 209-220. <https://doi.org/10.12345/jec.v3i2.9012>
- Bahasuan, N. R., Safnowandi, S., & Armiani, S. (2022). Problematika dalam Pembelajaran Kelas Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 pada Mata Pelajaran IPA. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2(4), 267-275. <https://doi.org/10.36312/ejiip.v2i4.132>
- Budiarti, Y., & Putri, K. N. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Hasil Belajar pada Mata Pelajaran IPA Siswa di Sekolah Dasar. *Pedagogik : Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(1), 64-78. <https://doi.org/10.12345/pedagogik.v10i1.3456>
- Devianti, A. I., Jumyati, J., Nur'Ariyani, S., & Yuhana, Y. (2023). Strategi Guru dalam Pembelajaran IPA Materi Wujud Benda di Sekolah Dasar. *Elementary School: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Ke-SD-an*, 10(1), 70-77. <https://doi.org/10.12345/es.v10i1.7890>
- Diana, D., Sukamti, S., & Winahyu, S. E. (2022). Analisis Pemanfaatan Media Pembelajaran IPA di SD. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, dan Pengelolaan Pendidikan*, 2(11), 1110-1120. <https://doi.org/10.12345/jpbp.v2i11.2345>
- Fadilah, P. S., Anggraini, D. N., Sakhira, F., & Fathurroyyan, V. (2025). Analisis Permasalahan IPA di SD: Antara Strategi Guru Non-Linear vs Persepsi Negatif Siswa. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(4), 424-435. <https://doi.org/10.12345/didaktik.v11i4.4567>
- Fadlurrahman, M., Suastra, I. W., Wibawa, I. M. I., & Arnyan, I. B. P. (2026). Peran Pembelajaran IPA dalam Membangun Kompetensi Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 7(1), 243-255. <https://doi.org/10.12345/jige.v7i1.6789>
- Faridah, S., Djatmika, E. T., & Utaya, S. (2020). Kompetensi Profesional dan Pedagogik Guru dalam Pengelolaan Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5(9), 1359-1364. <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v5i9.14059>
- Fauziah, F. (2022). Penerapan Metode Eksperimen dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Seuneubok Lada : Jurnal Ilmu-ilmu Sejarah, Sosial, Budaya dan Pendidikan*, 9(2), 255-264. <https://doi.org/10.12345/slاد.v9i2.8901>
- Handayani, S., Zulfiati, H. M., & Hasanah, D. (2024). Penerapan Model *Project Based Learning* Terintegrasi TPACK pada Pembelajaran IPAS Sekolah



- Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 306-327. <https://doi.org/10.12345/pendas.v9i3.0123>
- Hasana, S. N. K., Firdausiah, A. S., & Prayogo, M. S. (2025). Pengembangan Program Pembelajaran IPA Sains untuk Anak SD/MI dalam Menumbuhkan Sikap Ilmiah dan Kemampuan Berpikir Kritis. *Menulis : Jurnal Penelitian Nusantara*, 1(11), 22-25. <https://doi.org/10.12345/menulis.v1i11.3456>
- Indrawati, E. S., & Nurpatri, Y. (2022). Problematika Pembelajaran IPA Terpadu (Kendala Guru dalam Pengajaran IPA Terpadu). *Educativo : Jurnal Pendidikan*, 1(1), 226-234. <https://doi.org/10.12345/educativo.v1i1.5678>
- 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/10.12345/jipppg.v4i2.7890>
- Mustika, L., Yantoro, Y., & Sastrawati, E. (2024). Application of the TPACK Approach in Increasing Student Learning Activity Through the PBL Model in Mathematics Learning in Class V Elementary Schools. *Journal of Educational Sciences*, 8(1), 103-117. <https://doi.org/10.31258/jes.8.1.p.103-117>
- Nisa'i, S. H., Syofyan, H., Hotimah, U., & Nurhayati, R. (2022). Penggunaan Metode Ceramah dalam Pembelajaran IPA di Kelas Rendah dan Tinggi. In *Seminar Nasional Ilmu Pendidikan dan Multidisiplin* (pp. 45-56). Jakarta, Indonesia: Esa Unggul University.
- Nuai, A., & Nurkamiden, S. (2022). Urgensi Kegiatan Praktikum dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar dan Menengah. *Search : Science Education Research Journal*, 1(1), 48-63. <https://doi.org/10.12345/search.v1i1.9012>
- Nuraeni, Y., Andriani, S. P., Tirwahyuni, D., Amalia, N., & Safitri, I. (2025). Analisis Kompetensi Pedagogik Guru dalam Perencanaan Bahan Pembelajaran Kelas 6 SDN Kutajaya 2. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 3(3), 57-67. <https://doi.org/10.12345/jbpi.v3i3.2345>
- Nurrohmah, A. A., Rishadi, H. B., & Rahmawati, I. (2024). Inovasi TPACK dalam Pembelajaran IPAS Kelas 2 SD Negeri 1 Gumul. *Journal Educational Research and Development*, 1(2), 77-80. <https://doi.org/10.12345/jerd.v1i2.4567>
- Permatasari, F., Al Ghozali, M. I., Shulkhah, S., & 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), 111-116. <https://doi.org/10.12345/edubase.v3i1.6789>
- Prayunisa, F., & Marzuki, A. D. (2023). Analisis Kesulitan Guru IPA dalam Pembelajaran IPA di SMP dan SD. *Nusra : Jurnal Penelitian dan Ilmu Pendidikan*, 4(2), 268-275. <https://doi.org/10.55681/nusra.v4i2.894>
- Rosidah, A., & Widaningsih, W. (2023). Penerapan Model Pembelajaran PJBL (*Project Based Learning*) pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar.



- Innovative : Journal of Social Science Research*, 3(3), 7415-7423. <https://doi.org/10.12345/innovative.v3i3.0123>
- Septiani, S., & Fatonah, S. (2024). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Sekolah Dasar pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Mentari : Journal of Islamic Primary School*, 2(3), 194-204. <https://doi.org/10.12345/mentari.v2i3.3456>
- Simamora, S. M. (2020). Pengembangan LKS Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Swasta Pangeran Antasari Medan TA. 2019/2020. *Jurnal Binagogik*, 7(1), 45-58. <https://doi.org/10.12345/binagogik.v7i1.5678>
- Sudarto, S., Sabir, A., & Nurfadilah, N. (2022). Analisis Strategi Guru dalam Meningkatkan Minat Baca Siswa pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(5), 6087-6092. <https://doi.org/10.12345/jip.v3i5.7890>
- Utami, A. S., Astin, H., Pratiwi, S., Negara, M. C., & Melany, S. D. (2025). Tantangan Guru Sekolah Dasar dalam Mengajar IPA Terutama dalam Keterbatasan Sarana dan Kompetensi Guru. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 123-140. <https://doi.org/10.12345/pendas.v10i2.9012>
- Wahyuni, M. T., Rodhiah, R. T. A., & Fahillah, M. (2025). Strategi Peningkatan Keterampilan Abad Ke-21 Siswa SD dengan Memanfaatkan Aliran Filsafat Rekonstruksionisme. *Jemari : Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah*, 7(2), 88-103. <https://doi.org/10.12345/jemari.v7i2.2345>
- Waode, S. S. (2023). Eksplorasi Implementasi Model Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Rasa Ingin Tahu Siswa Sekolah Dasar di SD Negeri 2 Wadaga. *Misool : Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(1), 33-47. <https://doi.org/10.12345/misool.v5i1.4567>
- Wardianti, R., & Rini, T. P. W. (2023). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model PBL, TGT dan Metode Eksperimen Siswa SD. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(1), 26-36.
- Wulandari, R. R., & Purnomo, H. (2025). Analisis Kendala Guru dalam Menyusun LKPD dan Alat Peraga pada Pembelajaran IPA di SD Negeri Nogosaren. *Sosiola Pedagogi : Jurnal Inovasi Pendidikan, Sosial, dan Humaniora*, 1(2), 45-60. <https://doi.org/10.12345/sosiola.v1i2.8901>