

Pengembangan Media *Pop-Up Book* Berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) Pada Materi Perubahan Wujud Benda Di Kelas IV SDN 105322 Desa Mesjid

Tiur Claesya Sianturi¹, Suyit Ratno², Eva Betty Simanjuntak³, Fahrur Rozi⁴, Laurensia Masri Perangin-angin⁵

¹Universitas Negeri Medan

Corresponding Author: Tiur Claesya Sianturi

e-mail: tiursianturi.1223311092@mhs.unimed.ac.id

Published: April, 2026

ABSTRACT

This study aims to produce an Artificial Intelligence (AI)-assisted Pop-Up Book learning medium and to determine its feasibility, practicality, and effectiveness in teaching the topic of changes in the physical state of matter in Grade 4 at SDN 105322, Mesjid Village. The research design used is Research and Development (R&D) employing the ADDIE model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects were fourth-grade students at SDN 105322 in Mesjid Village. Data collection instruments included observation, interviews, expert validation questionnaires for content and media, teacher practicality questionnaires, and tests. The results showed content expert validation at 95% and media expert validation at 93%, both categorized as "Highly Valid." The practicality test yielded a score of 92%, categorized as "Very Practical." The effectiveness test showed an increase in the average score from 35.40% to 82.75%, categorized as "Very Effective." Thus, the Artificial Intelligence (AI)-assisted Pop-Up Book is deemed valid, practical, and effective for use in learning.

Keywords: *Development, Pop-Up Book, Artificial Intelligence (AI), Changes in States Of Matter*

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Pendidikan *sains* di sekolah dasar memiliki peran strategis dalam membentuk kemampuan berpikir kritis, rasa ingin tahu, serta kemampuan memecahkan masalah pada peserta didik. Melalui pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), siswa diarahkan untuk memahami fenomena alam secara ilmiah dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka, pembelajaran sains diharapkan tidak hanya menekankan aspek pengetahuan, tetapi juga penguatan karakter, keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan penerapan konsep secara kontekstual.

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di banyak sekolah dasar masih menghadapi berbagai kendala. Proses pembelajaran cenderung bersifat satu arah, didominasi metode ceramah, serta bergantung pada buku teks yang kurang interaktif. Akibatnya, siswa cenderung pasif, hanya menghafal konsep tanpa memahami penerapannya dalam kehidupan nyata, dan menunjukkan motivasi belajar yang rendah (Putri, Erfan, & Nurwahidah, 2025).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di kelas IV SDN 105322 Desa Mesjid, ditemukan bahwa pembelajaran IPA masih didominasi metode ceramah dengan penggunaan buku paket sebagai sumber belajar utama, sementara media pembelajaran yang digunakan guru bersifat konvensional dan kurang bervariasi. Kondisi ini menyebabkan pembelajaran berlangsung monoton, siswa kurang aktif, serta motivasi belajar rendah. Fenomena tersebut terlihat jelas pada materi perubahan wujud benda, di mana siswa mengalami kesulitan memahami konsep mencair, membeku, menguap, mengembun, dan menyublim karena materi disampaikan secara abstrak dan cenderung

dihafalkan tanpa dikaitkan dengan peristiwa sehari-hari. Hingga saat ini, belum pernah dikembangkan media pembelajaran inovatif berupa *Pop-Up Book* berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) pada materi perubahan wujud benda di kelas IV, sehingga diperlukan media pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

Permasalahan serupa ditemukan di SDN 105322 Desa Mesjid, di mana pembelajaran IPA, khususnya materi perubahan wujud benda, masih berfokus pada ceramah dan latihan hafalan. Guru belum optimal dalam mengembangkan media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual, sehingga siswa kesulitan memahami konsep abstrak seperti menguap, mengembun, menyublim, dan membeku. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa serta menurunnya minat dan partisipasi dalam kegiatan pembelajaran.

Keterbatasan media pembelajaran yang menarik menjadi salah satu penyebab utama rendahnya efektivitas pembelajaran di sekolah dasar. Penelitian Syahrin, Rasmitadila, & Rajagukguk (2024) menunjukkan bahwa penggunaan media konvensional belum mampu menumbuhkan motivasi belajar siswa secara optimal. Untuk itu, diperlukan media yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang konkret dan menyenangkan.

Menurut Ihwana dkk. (2025), media pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan kurang bervariasi menyebabkan rendahnya motivasi belajar siswa serta kurangnya keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan perlunya penggunaan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif agar mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam memahami konsep pembelajaran IPA. Penelitian oleh Siregar dan Ratno (2024) mengungkapkan bahwa media pembelajaran interaktif mampu meningkatkan motivasi belajar siswa karena menyajikan materi dalam bentuk visual dan audio yang menarik serta menstimulasi perhatian siswa selama proses belajar mengajar. Temuan tersebut menguatkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif perlu dioptimalkan oleh guru untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna dan tidak membosankan bagi siswa.

Salah satu inovasi yang terbukti efektif adalah media *Pop-Up Book*, yakni buku tiga dimensi yang menghadirkan tampilan visual menarik serta interaktif. Penelitian Putri dkk. (2025) menunjukkan bahwa *Pop-Up Book* dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep perubahan wujud benda dengan tingkat validitas materi dan validitas media. Hasil serupa dikemukakan Syahrin dkk. (2024), di mana penggunaan *Pop-Up Book* terbukti mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPA secara signifikan.

Selain visualisasi yang konkret, integrasi konteks lokal dalam media pembelajaran juga penting agar siswa dapat memahami konsep secara lebih bermakna. Mullisi & Sumadi (2024) menekankan bahwa media yang mengaitkan potensi alam daerah, seperti proses pembuatan garam, mampu membantu siswa memahami perubahan wujud benda secara kontekstual dan aplikatif. Dengan demikian, *Pop-Up Book* menjadi media yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Media pembelajaran *Pop-Up Book* yang telah dikembangkan dalam penelitian sebelumnya berbentuk buku cetak fisik tiga dimensi yang siap digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah dasar. Menurut Mullisi dan Sumadi (2024), media *Pop-Up Book* tersusun atas halaman-halaman yang memuat gambar timbul (3D) yang dibuat menggunakan berbagai teknik lipatan dan tempelan kertas, seperti V-folding dan layering, sehingga ketika halaman dibuka, ilustrasi akan muncul secara nyata dan menarik perhatian siswa. Setiap halaman dirancang untuk menampilkan visual konkret yang merepresentasikan materi pembelajaran, khususnya pada materi perubahan wujud benda, sehingga siswa dapat mengamati secara langsung bentuk dan proses perubahan tersebut melalui media fisik. Dengan bentuknya yang konkret dan dapat disentuh serta diamati secara langsung, *Pop-Up Book* berfungsi sebagai media pembelajaran cetak yang membantu siswa memahami konsep pembelajaran secara lebih nyata tanpa memerlukan bantuan perangkat digital.

Meskipun efektif, media *Pop-Up Book* yang ada masih bersifat manual dan belum memanfaatkan potensi teknologi digital secara maksimal. Seiring perkembangan era digital, *Artificial Intelligence* (AI) menawarkan peluang besar dalam mengembangkan media pembelajaran yang lebih adaptif, personal, dan interaktif. AI memungkinkan hadirnya fitur narasi otomatis, animasi dinamis,

serta evaluasi berbasis suara dan teks, yang mampu menyesuaikan tingkat kesulitan dengan kemampuan siswa secara real time (Fadli & Nurhadi, 2022).

Beberapa penelitian terkini, seperti Aini & Noor (2023) serta Nurhidayah (2023), menunjukkan bahwa integrasi AI dalam media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep abstrak, serta mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Selain itu, pelatihan guru dalam mengembangkan media berbasis AI menjadi kunci keberhasilan implementasinya (Wijayanti, 2025).

Dengan demikian, pengembangan Media *Pop-Up Book* berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) merupakan langkah inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar. Media ini menggabungkan kekuatan visualisasi tiga dimensi dari *Pop-Up Book* dengan kemampuan adaptif AI untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, kontekstual, dan menyenangkan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini diarahkan untuk mengembangkan media *Pop-Up Book* berbantuan AI pada materi perubahan wujud benda di kelas IV SDN 105322 Desa Mesjid.

METODE

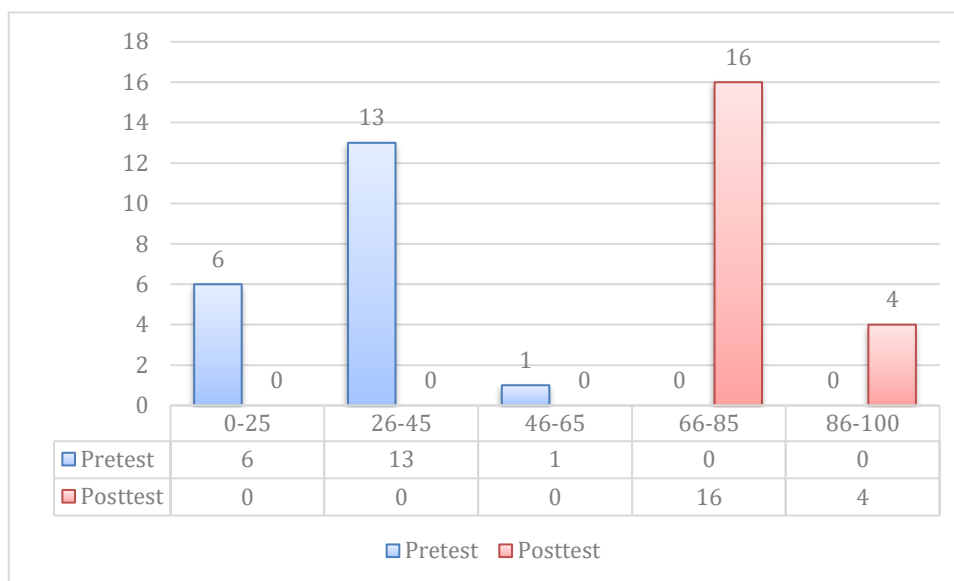
Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/ R&D*). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media Pop-Up Book Berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) pada materi perubahan wujud benda kelas IV SD, sekaligus menguji tingkat validitas, praktikalitas, dan efektivitas produk yang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4.19 Rekapitulasi Ketuntasan Pretest Posttest

Nilai	Jumlah Siswa	
	Pretest	Posttes
0-25	6	
26-45	13	
46-65	1	
66-85		16
86-100		4
Tuntas (≥ 75)	0	20
Tidak Tuntas (≤ 75)	20	0

Dari tabel rekapitulasi ketuntasan pretest dan posttest di atas, maka dapat digambarkan dalam sebuah diagram seperti dibawah ini:



Gambar 4.9 Diagram Hasil Pretest dan Posttest

Hasil belajar siswa mengalami peningkatan. Sebelum menggunakan media konkret berbasis *Pop Up Book*, nilai rata-rata pretes siswa adalah 31,75 (20 siswa tidak tuntas). Setelah menggunakan media interaktif berbasis *Pop Up Book*, nilai rata-rata posttes siswa adalah 82,25 (20 siswa tuntas). KKM yang ditetapkan sekolah sebesar 75 menjadi dasar standar ketuntasan. Untuk mengetahui keefektifan media yang dibuat, dilakukan uji gain pada data pretes- posttes. Berdasarkan hasil perhitungan N-gain, kategori "Efektif" memiliki nilai Ngain rata-rata sebesar 73%. Hasil analisis data pretest-posttest menunjukkan bahwa media interaktif yang dibangun berdasarkan kerangka *Pop Up Book* bermanfaat untuk meningkatkan hasil belajar sains bagi siswa.

Pembahasan

Aspek terpenting dari pemilihan media, yaitu penyesuaian dengan tujuan pembelajaran, menunjukkan seberapa tepat media tersebut. Seorang guru yang berkompeten harus mampu memilih media berdasarkan karakteristik siswa, kebutuhan belajar, dan sumber daya yang tersedia. Dalam konteks ini, media pembelajaran yang baik tidak hanya yang menarik, tetapi juga harus memenuhi kriteria kualitas yang jelas, yaitu validitas, kepraktisan, dan efektivitas (Diastuti & Guspatni, 2023). Oleh karena itu, diperlukan pemilihan media serta model pembelajaran yang tepat agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal.

Pembahasan Validitas Media

Hasil uji kelayakan media diperoleh melalui pengisian angket yang melibatkan validasi dari ahli materi dan ahli media. Media *pop-up book* yang dikembangkan dalam penelitian ini telah melalui validasi oleh ahli sehingga dapat diketahui tingkat kelayakannya untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Validitas media menunjukkan bahwa isi, bahasa, dan desain media telah sesuai dengan tujuan pembelajaran (Diastuti & Guspatni, 2023).

Hasil uji kelayakan media diperoleh melalui pengisian angket yang melibatkan validasi dari ahli materi dan ahli media. Media *Pop-Up Book* yang dikembangkan dalam penelitian ini telah melalui tahap validasi dan penilaian langsung oleh kedua ahli tersebut, sehingga dapat diketahui apakah media yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Uji kelayakan materi dilakukan dalam dua tahap. Pada tahap pertama, diperoleh skor sebesar 32 dari skor maksimal 55, sehingga jika dipersentasekan menjadi 58% dengan kategori "Cukup Baik" dan perlu dilakukan revisi. Setelah dilakukan perbaikan sesuai saran validator, pada tahap kedua diperoleh skor sebesar 49 dari 55 dengan persentase 89%. Dengan persentase tersebut, kategori yang

diberikan adalah “Sangat Valid”, yang berarti materi dalam media *Pop-Up Book* layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi.

Uji kelayakan media juga dilakukan dalam dua tahap. Pada validasi tahap pertama, diperoleh skor sebesar 42 dari skor maksimal 70 dengan persentase 60% yang termasuk dalam kategori “Cukup Baik”, sehingga masih diperlukan revisi. Adapun saran dari validator meliputi perbaikan tampilan media seperti merapikan desain, menyesuaikan karakter dengan siswa sekolah dasar. Setelah dilakukan revisi sesuai saran tersebut, pada tahap kedua diperoleh skor sebesar 67 dari 70 dengan persentase 96%. Dengan demikian, media Pop-Up Book masuk dalam kategori “Sangat Valid” dan layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi.

Berdasarkan hasil validasi yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Pop-Up Book yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran IPAS di kelas IV sekolah dasar. Kelayakan media ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif mampu meningkatkan kualitas pembelajaran apabila telah melalui tahap validasi ahli dengan hasil kategori baik hingga sangat baik. Oleh karena itu, media Pop-Up Book yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang menarik, konkret, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar.

Pembahasan Kepraktisan Media

Kepraktisan media dilihat dari kemudahan penggunaan media oleh guru dan siswa selama proses belajar mengajar berlangsung. Media yang praktis akan membantu guru dalam menyampaikan materi serta memudahkan siswa dalam memahami konsep yang dipelajari. Respon positif dari guru dan siswa menunjukkan bahwa media yang dikembangkan mudah digunakan dan menarik (Diastuti & Guspatni, 2023).

Hasil uji kepraktisan diperoleh dari pengisian angket oleh praktisi pendidikan yaitu guru kelas IV SD Negeri 105322 Desa Mesjid. Skor hasil kepraktisan yang diperoleh yaitu 56 dari 12 pernyataan, dengan skor maksimal sebesar 60. Jika skor yang diperoleh dibagi dengan skor maksimal, maka diperoleh nilai sebesar 0,93 yang kemudian dikalikan 100% sehingga menghasilkan persentase sebesar 93%. Berdasarkan persentase tersebut, kepraktisan media pembelajaran Pop-Up Book termasuk dalam kategori “Sangat Praktis” untuk diterapkan di lapangan tanpa revisi.

Berdasarkan hasil evaluasi kepraktisan oleh praktisi pendidikan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Pop-Up Book praktis digunakan dalam proses pembelajaran karena memperoleh nilai 93% yang berada pada rentang 81%–100% dengan kategori sangat praktis.

Kepraktisan media pembelajaran Pop-Up Book juga didukung oleh hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dan telah melalui uji praktikalitas dengan hasil tinggi dapat mempermudah proses pembelajaran serta meningkatkan keterlibatan siswa. Oleh karena itu, media Pop-Up Book yang dikembangkan dinilai efektif dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah dasar.

Pembahasan Keefektifan Media

Efektifitas media dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media *pop-up book*. Media yang efektif mampu membantu siswa memahami materi dengan lebih baik serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, media yang dikembangkan tidak hanya layak digunakan, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa (Diastuti & Guspatni, 2023).

Uji keefektifan media pembelajaran dilakukan untuk menilai sejauh mana media yang telah dikembangkan efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Keefektifan media diukur dengan memberikan soal yang relevan dengan materi perubahan wujud benda yang terdapat dalam media pembelajaran Pop-Up Book. Soal yang digunakan berbentuk pilihan berganda sebanyak 20 butir dan telah melalui tahap validasi sebelum digunakan.

Dalam pelaksanaannya, soal diberikan kepada peserta didik sebelum penggunaan media pembelajaran (pretest) dan setelah penggunaan media pembelajaran (posttest) dalam proses

pembelajaran. Pemberian pretest dan posttest ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media Pop-Up Book.

Berdasarkan data yang diperoleh, terjadi peningkatan hasil belajar siswa dari pretest ke posttest. Sebelum penggunaan media pembelajaran, sebagian besar nilai siswa masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Namun setelah penggunaan media Pop-Up Book, nilai siswa mengalami peningkatan dan sebagian besar telah mencapai bahkan melampaui KKM yang ditetapkan, yaitu ≥ 75 . Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media Pop-Up Book mampu membantu siswa dalam memahami materi perubahan wujud benda dengan lebih baik.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Pop-Up Book efektif digunakan dalam pembelajaran IPAS di kelas IV sekolah dasar karena mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Keefektifan media ini juga didukung oleh hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan melalui model ADDIE mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Oleh karena itu, media Pop-Up Book yang dikembangkan tidak hanya valid dan praktis, tetapi juga efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

1. Kevalidan media pembelajaran *pop-up book* yang dikembangkan telah dinilai oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validitas menunjukkan bahwa ahli materi memberikan nilai sebesar 89% dengan kategori “Sangat Valid”, sedangkan ahli media memberikan nilai sebesar 96% dengan kategori “Sangat Valid”. Dengan demikian, media pembelajaran *pop-up book* dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran.
2. Kepraktisan media pembelajaran pop-up book diukur melalui angket yang diberikan kepada praktisi pendidikan yaitu guru kelas IV SD Negeri 105322 Desa Mesjid. Berdasarkan hasil penilaian, diperoleh presentase sebesar 93% dengan kategori “Sangat Praktis”. Hal ini menunjukkan bahwa media mudah digunakan, menarik, serta mampu melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.
3. Keefektifan media pembelajaran pop-up book diketahui melalui hasil pretest dan posttest siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran, dimana sebagian besar siswa telah mencapai nilai di atas KKM (≥ 75). Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran pop-up book efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPAS di kelas IV sekolah dasar.

REFERENSI

- Aini, N., & Noor, H. (2023). Integrasi kecerdasan buatan dalam pembelajaran digital. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 8(2), 88–96.
- Anugrah, D. (2023). Klasifikasi berbagai jenis media pembelajaran. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 4(1), 12–22.
- Amalia, R. (2025). *Mengenal Gemini AI: Fungsi, Cara Kerja, dan Cara Menggunakan*. Google Research Press.
- Bagus, R., & Pratiwi, S. (2023). Pelatihan intensif dan berkelanjutan bagi guru dalam pengembangan media pembelajaran digital dan interaktif. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 10(2), 115–130.
- Darling-Hammond, L., dkk. (2023). Pembelajaran berpusat pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan problem solving: Kunci lulusan adaptif dan inovatif. *Journal of Educational Research*, 75(1), 45–62.
- Diastuti, & Guspatni. (2023). *Pengembangan media pembelajaran berdasarkan kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas*.
- Dita, R. (2022). Manfaat media pembelajaran dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. *Jurnal Edukasi*, 6(3), 1–7.
- Fadilah, R., dkk. (2023). Media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran efektif. *Jurnal Media Pendidikan*, 12(1), 55–63.

- Fadli, R., & Nurhadi, M. (2022). Peran kecerdasan buatan dalam media pembelajaran adaptif. *Jurnal Literasi Digital*, 7(2), 90–101.
- Fazrien, A. (2021). Teknik analisis data validasi produk pengembangan. *Jurnal Metodologi Pendidikan*, 5(2), 190–200.
- Fitri, Amalia, dkk. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Fitria, D., & Kusuma, A. (2025). Kebutuhan penelitian integrasi Pop-Up Book dan PBL dalam pembelajaran IPA di SD. *Indonesian Journal of Basic Education*, 12(1), 87–98.
- Hakim, L. (2022). Implementasi kecerdasan buatan dalam pembelajaran abad 21. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 115–124.
- Hardiyansyah, H. (2012). Metodologi wawancara dalam penelitian pendidikan. Remaja Press.
- Hattie, J. (2024). Pengaruh metode pembelajaran terhadap keterlibatan dan pemahaman konsep siswa. *Educational Psychology Review*, 36(4), 299–315.
- Isohätälä, J., Näykki, P., & Järvelä, S. (2020). Artificial intelligence-supported collaborative learning regulation. *Learning Research Journal*, 10(2), 77–95.
- Jannah, R., & Julianto, H. (2018). Validitas dan kelayakan media pembelajaran. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 9(2), 120–130.
- Johnson, D., & Brown, P. (2022). Dampak pembelajaran kurang kontekstual pada motivasi belajar. *Journal of Teaching and Learning*, 14(2), 78–90.
- Karunia, D., & Lestari, Y. (2017). Analisis data dalam evaluasi pembelajaran. Graha Cipta.
- Karomah, F.N. (2024). Peran dan Manfaat Media Pembelajaran dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal IKA PGSD UNARS*, 15(2), 211–222.
- Mahmudinata, Y. (2024). Kurikulum Merdeka dan pembelajaran bermakna kontekstual. *Jurnal Kurikulum dan Pembelajaran*, 9(1), 50–67.
- Molenaar, I. (2021). Adaptive learning supported by AI. *Journal of Digital Learning*, 13(4), 222–238.
- Mulianingsih, S., dkk. (2023). Etika penggunaan AI dalam pendidikan. *Jurnal Kebijakan Pendidikan*, 8(1), 99–111.
- Mulyani, E. (2022). Efektivitas media Pop-Up Book dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Media dan Pembelajaran*, 7(2), 100–115.
- Mullisi, M., & Sumadi, A. (2024). Pengembangan media Pop-Up Book potensi lokal garam Pamekasan untuk siswa kelas IV. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(2), 123–135.
- Napitupulu, R., dkk. (2022). Pop-Up Book sebagai media edukatif dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2), 77–86.
- Nurhidayah, S. (2023). Penerapan media inovatif untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 11(1), 55–70.
- Pratiwi, E., dkk. (2022). Media pembelajaran sebagai alat penyampai pesan pendidikan. *Jurnal Media Edukasi*, 4(3), 33–41.
- Putri, K., Erfan, S., & Nurwahidah, D. (2025). Pengembangan Pop-Up Book mata pelajaran IPAS kelas IV. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 14(2), 142–154.
- Ratno, A. S., Santosa, D., & Wibowo, S. (2024). Penerapan PBL berbasis HOTS untuk meningkatkan kreativitas siswa. *Jurnal Kreativitas Pendidikan*, 11(2), 95–110.
- Ratno, S. & Siregar, S. R., (2024). Pengaruh media pembelajaran interaktif terhadap motivasi belajar siswa pada materi interaksi makhluk hidup. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 12(2), 115–124.
- Ratno, dkk. (2024). Analisis pengaruh kreativitas guru terhadap pengembangan kreativitas siswa dan keterampilan belajar siswa kelas 6 di SDN 106163 Bandar Klippa. *Katalis Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Matematika*, 1(4), 211–220.
- Ratno, dkk. (2023). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada pembelajaran IPAS menggunakan model pembelajaran project based learning. *JANACITTA: Journal of Primary and Children's Education*, 6(2), 94–103.

- Resti, Y., dkk. (2024). Efek media pembelajaran terhadap motivasi belajar. *Jurnal Edukasi Sains*, 5(1), 78–90.
- Rusdi, A. (2025). Peran media pembelajaran dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 15(2), 133–148.
- Santoso, R., & Amelia, L. (2025). Pengaruh Pop-Up Book dalam memahami konsep abstrak IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(1), 75–89.
- Satutik, R. (2023). Efektivitas wawancara dalam analisis kebutuhan pembelajaran. *Jurnal Dharma Acariya Nusantara*, 5(3), 200–210.
- Sobocinski, M., Malmberg, J., & Järvelä, S. (2022). AI-supported collaborative learning emotion regulation. *Collaboration Learning Journal*, 8(2), 112–129.
- Sugiyono. (2015). Metode penelitian pendidikan. Alfabeta.
- Sulistyo, T., Hidayat, M., & Putra, J. (2024). Variasi media pembelajaran terhadap aktivitas kognitif siswa. *Jurnal Riset Pendidikan*, 16(2), 120–135.
- Sulami, E. (2018). *Perubahan Wujud*. Klaten: Intan Pariwara PT.
- Syahrin, M., Rasmitadila, R., & Rajagukguk, T. (2024). Efektivitas Pop-Up Book dalam meningkatkan motivasi belajar IPA di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 17(1), 65–80.
- Tisna, U. H. (2014). Media Pop-Up Book dalam meningkatkan kemampuan kognitif anak. *Jurnal Pendidikan Anak*, 3(1), 22–29.
- Tjahyanti, F., Saputra, R., & Gitakarma, R. (2022). Peran AI dalam pembelajaran hybrid. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 13(2), 144–155.
- UNESCO. (2022). *Integration of 4C skills in 21st century learning*. UNESCO Education Report.
- Wahyuningtyas, N. (2020). Fungsi media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran. *Jurnal Edukasi*, 4(1), 50–57.
- Wijayanti, P. (2025). Dampak media pembelajaran interaktif terhadap motivasi dan pemahaman konsep abstrak. *Jurnal Media Pembelajaran*, 14(1), 99–113.