

PEMBELAJARAN IPA YANG TERFRAGMENTASI DAN IMPLIKASINYA TERHADAP TRANSFER BELAJAR: STUDI LITERATUR PSIKOLOGI KOGNITIF

Rangga Hermawan Hutagalung¹, Gea Ditha Ramadhani², Arif Hidayat³

^{1,2,3} Universitas Negeri Medan

Korespondensi: rangga.hermawan2023@gmail.com

© Rangga Hermawan Hutagalung dkk, 2026

Abstract

Science learning is often fragmented, with concepts taught in isolation without emphasizing the relationships between the materials and their application in new contexts. This hinders learning transfer—students' ability to apply knowledge to different situations—as described in cognitive psychology. This study used a Systematic Literature Review (SLR) analyzing 10 relevant journal articles from Google Scholar (2021–2026) based on the keywords "Fragmented Science Learning." The results show that a fragmented approach limits deep understanding and knowledge transfer. In contrast, innovative strategies such as interactive media (video, Pop-Up Books), student-centered models (PjBL, PBL, discovery learning, CRH), differentiated approaches, and technological evaluation (Kahoot, Quizizz) have been shown to increase motivation, engagement, critical thinking, creativity, and learning outcomes (cognitive, affective, and psychomotor). Consequently, science learning needs to shift to an integrated and contextual approach to optimize learning transfer and support 21st-century skills.

Keywords: Fragmented science learning, learning transfer, cognitive psychology, SLR, innovative learning

Abstrak

Pembelajaran IPA sering terfragmentasi, dengan konsep diajarkan secara terpisah tanpa penekanan hubungan antar-materi dan penerapannya di konteks baru, sehingga menghambat transfer belajar—kemampuan siswa mengaplikasikan pengetahuan ke situasi berbeda—sebagaimana dijelaskan dalam psikologi kognitif. Penelitian ini menggunakan Systematic Literature Review (SLR) dengan menganalisis 10 artikel jurnal relevan dari Google Scholar (2021–2026) berdasarkan kata kunci "Pembelajaran IPA yang Terfragmentasi". Hasil menunjukkan pendekatan terfragmentasi membatasi pemahaman mendalam dan transfer pengetahuan. Sebaliknya, strategi inovatif seperti media interaktif (video, Pop-Up Book), model berbasis siswa (PjBL, PBL, discovery learning, CRH), pendekatan berdiferensiasi, dan evaluasi teknologi (Kahoot, Quizizz) terbukti meningkatkan motivasi, keterlibatan, berpikir kritis, kreativitas, serta hasil belajar (kognitif, afektif, psikomotorik). Implikasinya, pembelajaran IPA perlu beralih ke pendekatan terintegrasi dan kontekstual guna mengoptimalkan transfer belajar serta mendukung keterampilan abad ke-21.

Kata kunci: Pembelajaran IPA terfragmentasi, transfer belajar, psikologi kognitif, SLR, pembelajaran inovatif

Pendahuluan

Psikologi teori kognitif merupakan aliran dalam psikologi yang berfokus pada proses mental yang terlibat dalam memperoleh, menyimpan, memproses, dan menggunakan informasi. Berbeda dengan pendekatan behavioristik yang menekankan pada perilaku yang dapat diamati, teori kognitif lebih memusatkan perhatian pada bagaimana individu berpikir, memahami dunia, dan mengambil keputusan (Matheos & Arcani, 2025). Pendekatan ini muncul sebagai reaksi terhadap dominasi behaviorisme pada pertengahan abad ke-20 serta dipengaruhi oleh perkembangan ilmu komputer dan teori informasi (Adnyana, 2025).

Pada inti teori kognitif terdapat pandangan bahwa pikiran manusia bekerja seperti sistem pemrosesan informasi. Proses mental seperti persepsi, perhatian, ingatan, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan merupakan tahapan yang saling berkaitan. Manusia tidak hanya merespons rangsangan eksternal, tetapi juga secara aktif mengolah dan memberi makna terhadap informasi yang diterima (Matheos & Arcani, 2025). Selain itu, menurut teori perkembangan kognitif, individu membangun pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungan secara aktif (Kusmiati et al., 2024). Konsep utama dalam psikologi kognitif meliputi memori, perhatian, persepsi, pembelajaran, serta pengambilan keputusan. Proses-proses ini berperan penting dalam memahami bagaimana individu belajar, beradaptasi, dan berinteraksi dalam lingkungan sosialnya (Matheos & Arcani, 2025).

Belajar merupakan proses untuk mengembangkan dan meningkatkan potensi manusia agar dapat berperan secara optimal dalam masyarakat. Seiring dengan perkembangan teknologi, peserta didik dituntut memiliki keterampilan abad ke-21, seperti komunikasi, kreativitas, kolaborasi, dan berpikir kritis (Nengsih et al., 2022). Oleh karena itu, paradigma pendidikan mengalami perubahan dari *teacher centered learning* menuju *student centered learning*, termasuk penerapan *self-directed learning* dan metakognisi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik (Adnyana, 2025).

Selain itu, pembelajaran tidak lagi berfokus pada kegiatan menghafal, melainkan pada proses menemukan dan mengembangkan konsep secara mandiri. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa (Adiilah & Haryanti, 2023). Transformasi pembelajaran juga mengarah pada pembelajaran kooperatif, di mana siswa belajar dalam kelompok untuk meningkatkan interaksi sosial dan efektivitas pembelajaran (Munib & Wulandari, 2021). Model pembelajaran seperti *problem based learning* dan *project based learning* terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran IPA (Adiilah & Haryanti, 2023; Alia & Mulyono, 2025).

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) memiliki peran penting dalam membentuk pemahaman siswa terhadap fenomena alam dan proses ilmiah. Namun, materi IPA sering kali bersifat abstrak dan kompleks, seperti sistem pernapasan, ekosistem, dan pencemaran lingkungan, sehingga sulit dipahami jika hanya disampaikan melalui metode ceramah atau buku teks. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang inovatif dan menarik untuk menyajikan konsep secara lebih konkret.

Media pembelajaran yang efektif mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, meningkatkan motivasi belajar, serta mendorong keterlibatan aktif siswa. Penggunaan media berbasis video, visual, maupun digital terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA (Firman & Bancong, 2024). Selain itu, media pembelajaran berbasis web juga memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa karena bersifat interaktif dan mudah diakses (Nasution et al., 2022). Dengan

demikian, pemanfaatan media pembelajaran yang tepat menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA.

Metode

Penelitian ini merupakan studi Literatur dengan metode yang dipakai yaitu Systematic Review(SR) atau secara umum disebut Systematic Literature Review(SLR) merupakan sebuah Teknik sistematis untuk mengumpulkan, menguji secara kritis, mengintergrasikan dan mengumpulkan hasil bermacam kajian penelitian terhadap pertanyaan penelitian atau topik yang ingin didalami (Nasution et al, 2022). Prosesnya melibatkan empat tahapan SLR yang dirancang untuk memperoleh kombinasi literatur akademik yang relevan dan tepat guna dalam menjawab permasalahan penelitian yang sedang dikaji. Proses penelitian dimulai dengan mencari artikel yang relevan dengan topik yang akan diteliti. Tinjauan sistematis merupakan metode untuk mengkaji suatu masalah secara mendalam dengan mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memilih masalah tertentu. Secara umum, metode SLR (Systematic Literature Review) mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi serta menafsirkan semua penelitian yang tersedia. Dengan metode ini peneliti melakukan review dan mengidentifikasi jurnal-jurnal secara sistematis yang pada setiap prosesnya mengikuti langkah-langkah yang telah ditetapkan.

Berdasarkan dari tahapan-tahapan di atas maka peneliti mencari artikel jurnal yang dengan kata kunci Pembelajaran IPA yang Terfragmentasi. Dalam pengumpulan data penelitian, peneliti mengumpulkan jurnal pada database Google Scholar dengan rentang waktu publikasi tahun 2021 sampai dengan tahun 2026. Data Artikel disajikan dalam tabel yang meliputi nama penulis, tahun terbit, nama jurnal, dan hasil penelitian. Artikel yang dipilih adalah artikel yang memiliki penelitian serupa lalu artikel dianalisis dan dirangkum. Hasil penelitian kemudian dijadikan kedalam satu pembahasan yang utuh pada artikel ini.

Hasil dan Pembahasan

Data penelitian yang dimasukkan ke dalam tinjauan literatur ini merupakan hasil analisis dan rangkuman dari artikel-artikel yang terdokumentasi terkait dengan makna Pembelajaran IPA. Informasi tersebut disajikan dalam tabel berikut:

No	Nama Penulis (Tahun)	Nama Jurnal	Hasil Penelitian
1.	Sulfiana Firman & Hartono Bancong. (2024)	INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA.	Penggunaan media video dalam pembelajaran IPA di SD terbukti secara efektif meningkatkan perhatian, motivasi, dan hasil belajar siswa (kognitif, afektif, serta psikomotorik). Media ini membantu siswa memahami konsep abstrak melalui visualisasi yang dapat diputar berulang-ulang. Meskipun sangat bermanfaat, efektivitasnya masih terhambat oleh kurangnya keterampilan guru dalam membuat video serta keterbatasan sarana prasarana di sekolah.

2.	Cindy Oktafina Nengsih, Zulyusri, & Lufri	Jurnal ESABI (Jurnal Edukasi dan Sains Biologi), Vol. 4 No. 1, Juni 2022	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alat evaluasi pembelajaran IPA berbasis teknologi dapat mendukung keterampilan abad ke-21 pada siswa. Beberapa aplikasi yang dapat digunakan guru dalam evaluasi pembelajaran antara lain Kahoot, Quizizz, Google Form, Wondershare Quiz Creator, dan aplikasi Android, yang membantu proses penilaian menjadi lebih efektif, menarik, dan mendukung keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, serta kreativitas siswa.
3.	Achmad Munib dan Fitria Wulandari. (2021)	Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara (JPDN).	Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Course Review Horay (CRH) sangat efektif dalam meningkatkan keaktifan, pemahaman konsep, dan hasil belajar IPA siswa di Sekolah Dasar. Model ini menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga motivasi dan keterlibatan siswa meningkat secara signifikan.
4.	Rahmah Alia & Yatin Mulyono (2025)	Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada pembelajaran IPA memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Melalui kegiatan proyek, siswa lebih aktif, mampu menghasilkan ide kreatif, bekerja sama, serta memecahkan masalah secara inovatif.
5.	Eti Endang Kusmiati, Widartiningsih, Endang Fauziati, & Muhibbin (2024)	Jurnal Papeda (Vol. 6, No. 1)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan teori perkembangan kognitif Jean Piaget, peserta didik perlu difasilitasi untuk belajar secara mandiri melalui pengalaman belajar yang diciptakan oleh guru. Dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar disarankan menggunakan metode pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa seperti discovery learning dan pembelajaran kontekstual agar siswa dapat berpartisipasi aktif serta lebih mudah memahami konsep IPA.
6.	Rianty Yulandra dan Mubarok (2025)	Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan	Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode pembelajaran interaktif seperti diskusi kelompok,

		Indonesia (Volume 4, Nomor 3)	permainan edukatif, dan penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan partisipasi serta hasil belajar siswa pada pelajaran IPA. Nilai rata-rata siswa meningkat dari 62,5 pada siklus I, menjadi 75 pada siklus II, dan 85 pada siklus III, dengan tingkat ketuntasan belajar akhirnya mencapai 100%. Metode interaktif membuat siswa lebih aktif, tertarik, dan lebih mudah memahami materi
7.	Rahayu Ningtias, Firdha Yusmar, Rayendra Wahyu Bachtiar, Fauziyatul Iffah, & Sri Wahyuni (2025).	Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media Pop-Up Book dalam pembelajaran IPA di SMP efektif meningkatkan pemahaman konsep siswa. Media ini membantu meningkatkan aspek kognitif, afektif, dan sosial, menumbuhkan motivasi belajar, meningkatkan kreativitas serta kemampuan berpikir kritis, dan mendorong kerja sama serta komunikasi antar siswa dalam proses pembelajaran.
8.	Ayu Sri Wahyuni (2022)	Jurnal Pendidikan MIPA	Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi, dan kemampuan berpikir siswa. Pendekatan ini menyesuaikan pembelajaran dengan minat, gaya belajar, dan kesiapan siswa, sehingga kebutuhan belajar setiap siswa dapat terpenuhi dengan lebih baik.
9.	Ima Ishlahul 'Adiilah & Yuyun Dwi Haryant (2023)	Papanda Journal of Mathematics and Sciences Research (PJMSR)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran IPA. Model ini membuat pembelajaran berpusat pada siswa, melibatkan pemecahan masalah secara berkelompok, dan mendorong siswa menemukan solusi secara mandiri sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa dapat berkembang.
10.	Rohima Sakila, Nenni Faridah Lubis, Saftina, Mutiara, & Dedes Asriani.(2023)	Jurnal ADAM: Jurnal Pengabdian Masyarakat.	Penelitian ini menjelaskan pentingnya peranan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan dilakukan melalui pengabdian kepada masyarakat dengan memberikan

			<p>pemahaman kepada siswa SD Negeri 200106 Padangsidempuan tentang pengertian IPA, pentingnya mempelajari IPA, serta contoh penerapannya dalam kehidupan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa program berjalan baik dengan capaian sekitar 85% dan siswa menjadi lebih memahami manfaat IPA serta pentingnya menjaga lingkungan</p>
--	--	--	--

Berdasarkan berbagai hasil penelitian yang telah dikaji, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memerlukan pendekatan yang inovatif, interaktif, dan berpusat pada siswa untuk meningkatkan kualitas hasil belajar. Penggunaan media pembelajaran menjadi salah satu faktor penting dalam menunjang keberhasilan proses pembelajaran IPA. Penelitian oleh Firman dan Bancong (2024) menunjukkan bahwa media video efektif dalam meningkatkan perhatian, motivasi, serta hasil belajar siswa baik pada ranah kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Media ini mampu membantu siswa memahami konsep abstrak melalui visualisasi yang dapat diulang, meskipun masih terdapat kendala pada keterampilan guru dan keterbatasan fasilitas.

Sejalan dengan itu, pemanfaatan teknologi dalam evaluasi pembelajaran juga terbukti memberikan dampak positif. Nengsih, Zulyusri, dan Lufri (2022) mengemukakan bahwa penggunaan aplikasi seperti Kahoot, Quizizz, dan Google Form dapat meningkatkan efektivitas penilaian sekaligus mendukung keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi tidak hanya terbatas pada penyampaian materi, tetapi juga pada proses evaluasi pembelajaran.

Selain media dan teknologi, penerapan model pembelajaran yang tepat juga berperan penting. Munib dan Wulandari (2021) menemukan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Course Review Horay (CRH) mampu meningkatkan keaktifan, pemahaman konsep, dan hasil belajar siswa melalui suasana belajar yang menyenangkan. Hal ini diperkuat oleh penelitian Yulandra dan Mubarok (2025) yang menunjukkan bahwa metode pembelajaran interaktif seperti diskusi kelompok dan permainan edukatif dapat meningkatkan partisipasi siswa serta hasil belajar secara signifikan.

Lebih lanjut, model pembelajaran berbasis proyek dan masalah juga terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Alia dan Mulyono (2025) menyatakan bahwa Project Based Learning (PjBL) mampu meningkatkan kreativitas siswa melalui kegiatan proyek yang mendorong kerja sama dan pemecahan masalah. Sementara itu, Adiilah dan Haryanti (2023) menunjukkan bahwa Problem Based Learning (PBL) berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa karena melibatkan mereka secara aktif dalam menyelesaikan permasalahan nyata.

Dari perspektif teori kognitif, Kusmiati et al. (2024) menekankan bahwa pembelajaran IPA sebaiknya memberikan pengalaman belajar yang aktif dan bermakna

sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa. Pendekatan seperti discovery learning dan pembelajaran kontekstual dinilai efektif karena mendorong siswa untuk membangun pengetahuan secara mandiri. Hal ini juga sejalan dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi yang dikemukakan oleh Wahyuni (2022), di mana pembelajaran disesuaikan dengan minat, gaya belajar, dan kesiapan siswa sehingga dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar.

Selain itu, penggunaan media inovatif seperti Pop-Up Book juga terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Penelitian oleh Ningtias et al. (2025) menunjukkan bahwa media ini tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan sosial, seperti motivasi, kreativitas, kemampuan berpikir kritis, serta kerja sama antar siswa.

Terakhir, pentingnya pembelajaran IPA juga ditegaskan oleh Sakila et al. (2023) yang menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep IPA dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dapat meningkat melalui kegiatan edukatif yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran IPA tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada penerapan dalam kehidupan nyata serta pembentukan kesadaran lingkungan.

Secara keseluruhan, hasil kajian ini menunjukkan bahwa pembelajaran IPA yang efektif harus mengintegrasikan penggunaan media pembelajaran, teknologi, serta model pembelajaran inovatif yang berpusat pada siswa. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad ke-21 yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi tantangan masa depan.

Simpulan

Berdasarkan hasil kajian dari berbagai penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang efektif memerlukan pendekatan yang inovatif, interaktif, dan berpusat pada siswa. Penggunaan media pembelajaran, baik berupa video, media digital, maupun media konkret seperti pop-up book, terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep, motivasi, serta hasil belajar siswa pada berbagai ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Selain itu, integrasi teknologi dalam pembelajaran dan evaluasi, seperti penggunaan aplikasi berbasis digital, turut mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 yang meliputi berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Penerapan model pembelajaran inovatif seperti Problem Based Learning (PBL), Project Based Learning (PjBL), pembelajaran kooperatif, serta metode interaktif lainnya juga terbukti efektif dalam meningkatkan keaktifan, kemampuan berpikir kreatif, serta pemecahan masalah siswa.

Ditinjau dari perspektif teori kognitif, pembelajaran IPA hendaknya dirancang sesuai dengan tahap perkembangan peserta didik dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna melalui keterlibatan aktif siswa. Pendekatan seperti pembelajaran kontekstual, discovery learning, dan pembelajaran berdiferensiasi menjadi strategi yang tepat untuk membantu siswa membangun pengetahuan secara mandiri.

Dengan demikian, keberhasilan pembelajaran IPA tidak hanya ditentukan oleh penyampaian materi, tetapi juga oleh pemilihan media, model, dan strategi pembelajaran yang tepat. Oleh karena itu, guru dituntut untuk mampu berinovasi dan beradaptasi

dalam merancang pembelajaran yang menarik, relevan, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Referensi

- [1] Adilah, I. I., & Haryanti, Y. D. (2023). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran IPA. *Papanda Journal of Mathematics and Sciences Research (PJMSR)*, 2(1), 49–56.
- [2] Adnyana, I. M. S. (2025). Implementasi teori belajar kognitif dan behavioristik dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(01), 297-306.
- [3] Alia, R., & Mulyono, Y. (2025). Studi pustaka: Pengaruh model pembelajaran project based learning terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pelajaran IPA. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 15(1), 57–64.
- [4] Faznur, L. S., Ahmad, F., & Nufus, F. A. (2021). Pengembangan buku digital BIPA berbasis nilai moderasi Islam. *Pena Literasi*, 4(2), 92–98.
- [5] Firman, S., & Bancong, H. (2024). Studi literatur: Analisis penggunaan media video pada mata pelajaran IPA di SD. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 42–52.
- [6] Kusmiati, E. E., Widartiningsih, Fauziati, E., & Muhibbin. (2024). Perkembangan kognitif Jean Piaget dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Papeda: Publikasi Pendidikan Dasar*, 6(1), 32–37.
- [7] Matheos, V. N., & Arcani, I. A. K. J. (2025). Teori psikologi kognitif. *Journal Psychology PsyEcho*, 2(1), 24–30.
- [8] Munib, A., & Wulandari, F. (2021). Studi literatur: Efektivitas model kooperatif tipe course review horay dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(1), 160–172.
- [9] Nasution, M. R., Rodiyah, S., Hutabarat, H., Sabila, S., & Nasution, W. A. (2022). Systematic literatur review: Media pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran biologi. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 13(2), 237–24.
- [10] Nengsih, C. O., Zulyusri, & Lufri. (2022). Studi literatur: Penggunaan alat evaluasi pembelajaran IPA mendukung keterampilan abad 21. *Jurnal Esabi (Jurnal Edukasi dan Sains Biologi)*, 4(1), 10–20.
- [11] Ningtias, R., Yusmar, F., Bachtiar, R. W., Iffah, F., & Wahyuni, S. (2025). Studi literatur: Analisis penggunaan pop-up book sebagai media pembelajaran IPA SMP. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 290–301.
- [12] Pahru, S., Gazali, M., Pransisca, M. A., Marzuki, A. D., & Nurpitasari, N. (2023). Teori Belajar Kognitivistik Dan Implikasinya Dalam Proses Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *NUSRA: Jurnal Penelitian dan Ilmu Pendidikan*, 4(4), 1070-1077.
- [13] Sakila, R., Lubis, N. F., Saftina, Mutiara, & Asriani, D. (2023). Pentingnya peranan IPA dalam kehidupan sehari-hari. *Jurnal Adam: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 119–123.
- [14] Wahyuni, A. S. (2022). Literature review: Pendekatan berdiferensiasi dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 118–126.
- [15] Yulandra, R., & Mubarak. (2025). Transformasi pembelajaran IPA: Meningkatkan partisipasi siswa melalui pendekatan interaktif. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 4(3), 1828–1835