

PRAKTIK PEMBELAJARAN SAINS BERBASIS TEORI BELAJAR DI SEKOLAH DASAR

Veronika Windy¹, Tusia Retno Wulandari², Julian Sari³, Amanda Kurnia Pangestu⁴,
Latifah⁵, Figta Nuril Huda⁶

¹SD Negeri 2 Sawah Brebes, ²SD Negeri 1 Banjar Agung

³ SD Negeri Sidosari, ^{4,6}MKGSD FKIP Universitas Lampung

⁶SD Negeri 1 Serdang

¹veronikawindy02@gmail.com, ²tusiaretno@gmail.com,

³juliansarii09@gmail.com, ⁴amandapangestu03@gmail.com,

⁵latifah060901@gmail.com, ⁶figtanurilhuda8@gmail.com

ABSTRACT

Science learning practices in elementary schools are still frequently dominated by teacher-centered lecturing and rote memorization methods. This condition causes students to remain passive, preventing their science process skills, critical thinking abilities, and curiosity from developing optimally. This study aims to analyze the integrated implementation of various learning theories (constructivism, cognitivism, social learning, and humanism) in elementary school science learning practices, as well as to examine its implications for students' learning processes and dynamics. This study employed a descriptive qualitative approach. The research subjects were determined using a purposive sampling technique, consisting of one educator and 27 sixth-grade students at SD Negeri 1 Serdang during the 2025/2026 academic year. Data were collected through interviews, observations, documentation, and structured questionnaires, and then analyzed using the interactive model of Miles, Huberman, and Saldaña, along with triangulation for validity testing. The results indicated that the integration of learning theories creates active and meaningful learning. Questionnaire data showed high percentages in indicators of learning motivation and activity (92%), direct experience through experiments (89%), the use of concrete media (88%), and social interaction in group discussions (85%). The application of Bruner's, Vygotsky's, Piaget's, and humanistic theories proved successful in enhancing emotional-cognitive engagement, facilitating the understanding of abstract concepts, and building students' scientific character.

Keywords: *science learning, learning theories, elementary school*

ABSTRAK

Praktik pembelajaran sains di sekolah dasar masih sering didominasi oleh metode ceramah dan hafalan yang berpusat pada guru. Kondisi ini menyebabkan peserta didik pasif, sehingga keterampilan proses sains, kemampuan berpikir kritis, dan rasa ingin tahu mereka tidak berkembang secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi berbagai teori belajar (konstruktivisme, kognitivisme, sosial, dan humanisme) secara terpadu dalam praktik pembelajaran sains di sekolah dasar, serta mengkaji implikasinya terhadap proses dan dinamika belajar peserta didik. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ditentukan melalui teknik *purposive sampling*, yang terdiri dari

satu orang pendidik dan 27 peserta didik kelas VI di SD Negeri 1 Serdang tahun ajaran 2025/2026. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dokumentasi, dan angket terstruktur, kemudian dianalisis menggunakan teknik interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña serta uji keabsahan triangulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi teori belajar menciptakan pembelajaran yang aktif dan bermakna. Data angket menunjukkan persentase tinggi pada indikator motivasi dan keaktifan belajar (92%), pengalaman langsung melalui eksperimen (89%), pemanfaatan media konkret (88%), dan interaksi sosial dalam diskusi kelompok (85%). Penerapan teori Bruner, Vygotsky, Piaget, dan teori humanistik terbukti berhasil meningkatkan keterlibatan emosional-kognitif, mempermudah pemahaman konsep abstrak, serta membangun karakter ilmiah peserta didik.

Kata Kunci: pembelajaran sains, teori belajar, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Pendidikan sains di sekolah dasar memiliki peranan penting dalam membentuk kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, serta menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik terhadap fenomena alam di sekitarnya. Pembelajaran sains tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada proses menemukan pengetahuan melalui pengalaman langsung, pengamatan, percobaan, dan interaksi dengan lingkungan. Dalam konteks tersebut, pembelajaran IPA perlu dirancang secara bermakna agar peserta didik mampu memahami konsep sains melalui pengalaman belajar yang konkret dan kontekstual. Hal ini sejalan dengan penelitian (Karima dkk, 2025) yang menyatakan bahwa pembelajaran sains yang efektif tidak hanya menekankan pada

penguasaan materi, tetapi juga pada pengembangan keterampilan proses sains dan kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, proses pembelajaran sains di sekolah dasar memerlukan pendekatan yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Dalam pelaksanaannya, pembelajaran sains di sekolah dasar tidak terlepas dari penerapan berbagai teori belajar yang menjadi landasan dalam menentukan strategi, metode, media, dan bentuk interaksi pembelajaran. Teori behaviorisme, kognitivisme, konstruktivisme, maupun humanisme memberikan kontribusi dalam membentuk proses pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Penerapan teori belajar konstruktivisme melalui model Discovery Learning terbukti mampu

meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran IPA. Penelitian menunjukkan bahwa model Discovery Learning menekankan peran aktif peserta didik dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung (Karima dkk, 2023). Hal tersebut menunjukkan bahwa pemilihan teori belajar yang tepat dapat membantu guru menciptakan pembelajaran aktif, kolaboratif, dan berpusat pada peserta didik.

Peserta didik sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret sehingga pembelajaran sains perlu disesuaikan dengan karakteristik perkembangan mereka. Peserta didik cenderung lebih mudah memahami konsep apabila pembelajaran dilakukan melalui kegiatan praktik, eksperimen sederhana, diskusi kelompok, dan pemanfaatan media pembelajaran yang menarik. Menurut Sari dan Febriandi (2023), penggunaan media pembelajaran kontekstual dapat membantu peserta didik menghubungkan konsep IPA dengan pengalaman sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami. Dengan demikian, guru perlu

memahami teori belajar secara mendalam agar mampu memilih strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Namun demikian, praktik pembelajaran sains di sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan. Proses pembelajaran di beberapa sekolah masih didominasi metode ceramah dan hafalan sehingga peserta didik kurang aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri. Kondisi tersebut menyebabkan keterampilan proses sains, kemampuan berpikir kritis, dan rasa ingin tahu peserta didik belum berkembang secara optimal. Mulyani dan Fitriani (2020) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang masih berpusat pada guru cenderung membuat peserta didik pasif dan kurang terlibat dalam proses ilmiah pembelajaran IPA. Padahal, pembelajaran sains seharusnya memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengamati, mencoba, dan menemukan konsep secara mandiri.

Di sisi lain, implementasi teori belajar dalam pembelajaran sains memberikan implikasi positif terhadap dinamika pembelajaran di kelas. Peserta didik menjadi lebih aktif

bertanya, mengamati, mencoba, dan menyimpulkan hasil pembelajaran secara mandiri maupun kelompok. Selain itu, interaksi antara guru dan peserta didik juga menjadi lebih komunikatif sehingga tercipta suasana belajar yang menyenangkan dan kolaboratif. Pratiwi dan Nugraheni (2021) menegaskan bahwa pembelajaran IPA berbasis konstruktivisme dapat menumbuhkan sikap ilmiah peserta didik, seperti rasa ingin tahu, tanggung jawab, kemampuan memecahkan masalah, dan kerja sama antar peserta didik. Dengan demikian, penerapan teori belajar yang tepat tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga membentuk karakter dan keterampilan ilmiah peserta didik sekolah dasar.

Berbagai penelitian sebelumnya telah membahas penerapan teori konstruktivisme, penggunaan media konkret, maupun pembelajaran berbasis aktivitas dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Namun demikian, penelitian yang mengkaji implementasi berbagai teori belajar secara terpadu dalam praktik pembelajaran sains serta implikasinya terhadap dinamika pembelajaran peserta didik masih

relatif terbatas. Padahal, integrasi teori belajar memiliki peranan penting dalam menciptakan pembelajaran sains yang aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik sekolah dasar.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi teori belajar dalam praktik pembelajaran sains di sekolah dasar serta mengkaji implikasinya terhadap proses dan dinamika pembelajaran peserta didik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran sains yang lebih aktif, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk mendeskripsikan implementasi teori belajar dalam pembelajaran sains di sekolah dasar (Sugiyono, 2022). Penelitian dilaksanakan di SD Negeri 1 Serdang pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling yang terdiri atas seorang pendidik dan 27 peserta didik kelas VI. Pendidik berperan

sebagai informan utama untuk memperoleh data mengenai pemahaman teori belajar dan penerapannya dalam pembelajaran sains, sedangkan peserta didik memberikan data pendukung terkait pelaksanaan pembelajaran selama proses belajar berlangsung.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dokumentasi, dan angket. Wawancara digunakan untuk memperoleh informasi mengenai penerapan teori belajar dalam pembelajaran sains. Observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas pembelajaran secara langsung, sedangkan dokumentasi digunakan sebagai data pendukung selama penelitian berlangsung. Angket diberikan kepada 27 peserta didik untuk memperoleh data mengenai pengalaman langsung, interaksi sosial, penggunaan media pembelajaran, serta motivasi dan keaktifan belajar peserta didik dalam pembelajaran sains. Instrumen penelitian meliputi pedoman wawancara, lembar observasi, dokumentasi, dan angket terstruktur berdasarkan indikator penelitian. Data angket dianalisis secara

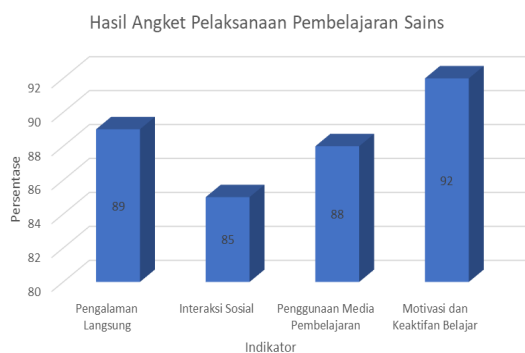
deskriptif menggunakan teknik persentase (Riduwan, 2020).

Teknik analisis data menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles dkk., 2014). Data hasil angket dianalisis secara deskriptif untuk memperkuat temuan wawancara, observasi, dan dokumentasi. Keabsahan data diuji melalui triangulasi teknik dan triangulasi sumber untuk membandingkan data dari berbagai teknik pengumpulan data sehingga dapat meningkatkan validitas dan mengurangi bias penelitian (Nurfajriani dkk., 2024; Susanto dkk., 2023).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan Implementasi Teori Belajar dalam Pembelajaran

Hasil wawancara dengan pendidik di SD Negeri 1 Serdang menegaskan satu hal penting. Sains paling efektif diajarkan ketika siswa terlibat langsung melalui praktik, diskusi, dan penggunaan media. Prinsip ini diterapkan untuk membumikan konsep sains yang abstrak menjadi lebih konkret sekaligus meningkatkan keterlibatan

siswa di kelas. Untuk membuktikan temuan tersebut, peneliti melakukan penelitian awal yang dilakukan pada 3 Mei 2026 melibatkan 27 siswa melalui observasi dan angket. Data hasil angket peserta didik terkait pelaksanaan pembelajaran sains di sekolah dasar disajikan pada gambar 1 berikut.



Gambar 2 Hasil Angket Pelaksanaan Pembelajaran Sains

Sumber: Peneliti (2026)

Angket menunjukkan angka kepuasan yang tinggi pada indikator pengalaman langsung, yakni mencapai 89%. Siswa merasa terbantu dalam mengingat materi melalui eksperimen sederhana yang memicu keaktifan mereka. Data ini klop dengan hasil observasi lapangan. Saat praktik, siswa tampak jauh lebih antusias, berani bertanya, dan percaya diri berpendapat dibanding saat mendengarkan ceramah konvensional.

Secara teoretis, fenomena ini memperkuat teori konstruktivisme

Jerome Bruner yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam mengonstruksi pengetahuan dari pengalaman nyata. Senada dengan temuan Herianto & Lestari (2021), Rahmawati dkk. (2020), serta Putri & Handayani (2023), pembelajaran berbasis pengalaman terbukti ampuh mendongkrak pemahaman konsep. Bedanya, riset di SD Negeri 1 Serdang ini menguliti implementasinya secara spesifik lewat kombinasi wawancara, observasi, dan angket.

Selain itu, sains tidak melulu soal objek mati, melainkan juga tentang bagaimana siswa berinteraksi. Dengan persentase rata-rata 85% pada indikator interaksi sosial, siswa memberikan respons positif terhadap kerja kelompok dan komunikasi dua arah. Observasi memperlihatkan suasana kelas menjadi lebih komunikatif saat siswa saling bertukar ide demi menyelesaikan tugas kelompok.

Realitas kelas ini sejalan dengan teori belajar sosial Lev Vygotsky, di mana proses belajar terjadi secara optimal lewat interaksi dengan lingkungan sekitar. Temuan ini juga mendukung riset Sari & Febriandi (2023), Pratama dkk.

(2022), serta Handayani & Putra (2023). Fokus pembeda dalam penelitian ini terletak pada potret utuh dinamika sosial siswa sekolah dasar dalam koridor pembelajaran sains di lokasi terkait.

Adapun pemanfaatan media pembelajaran yang meraup persentase 88% pada lembar angket. Media dan alat peraga terbukti berhasil mempertahankan fokus siswa, memicu ketertarikan, dan menyederhanakan konsep-konsep abstrak. Selama observasi, siswa tampak fokus dan tertib memperhatikan visualisasi materi yang disajikan guru.

Dari kacamata Jean Piaget, siswa usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret. Artinya, kehadiran media adalah kebutuhan mutlak untuk menjembatani nalar mereka yang belum siap menerima konsep abstrak tanpa alat bantu nyata. Melihat penelitian Arsyad dkk. (2021), Suryani & Nugraha (2022), serta Wulandari dkk. (2023), penelitian ini kembali menegaskan bahwa media adalah kunci motivasi belajar sains anak.

Semua hal yang sudah dibahas di atas, bermuara pada tingginya

motivasi dan keaktifan belajar siswa, yang mencatatkan persentase tertinggi sebesar 92%. Angka ini tercermin dari atmosfer kelas yang hidup, rasa ingin tahu yang melonjak, serta keberanian siswa dalam berdiskusi dan mengutarakan argumen saat eksperimen berlangsung.

Kondisi ini sangat lekat dengan teori belajar humanistik Abraham Maslow dan Carl Rogers yang memandang bahwa pembelajaran akan mencapai titik optimal saat siswa merasa dihargai dan terlibat penuh secara emosional maupun kognitif. Konsep pembelajaran aktif yang memicu motivasi ini sejalan dengan studi Nugraheni & Astuti (2021), Prasetyo dkk. (2022), serta Lestari & Wulandari (2023).

Berdasarkan hal tersebut, pembelajaran sains di SD Negeri 1 Serdang telah menunjukkan bahwa pengalaman langsung, interaksi sosial, penggunaan media pembelajaran, serta motivasi dan keaktifan belajar saling mendukung dalam menciptakan proses pembelajaran yang aktif dan bermakna. Keterlibatan peserta didik dalam praktik, diskusi, dan penggunaan media pembelajaran

membantu peserta didik memahami konsep sains secara lebih konkret sesuai karakteristik peserta didik sekolah dasar. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan berbagai teori belajar dalam pembelajaran sains mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan pemahaman peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Implikasi Penerapan Teori Belajar terhadap Proses dan Dinamika Pembelajaran Sains pada Peserta Didik di Sekolah Dasar

Penerapan teori belajar dalam pembelajaran sains di SD Negeri 1 Serdang memberikan implikasi positif terhadap proses dan dinamika pembelajaran peserta didik di sekolah dasar. Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran yang melibatkan pengalaman langsung, interaksi sosial, penggunaan media pembelajaran, serta motivasi dan keaktifan belajar mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, dan bermakna. Peserta didik tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi juga terlibat secara langsung dalam kegiatan praktik,

diskusi, pengamatan, dan penggunaan media pembelajaran selama proses pembelajaran berlangsung. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan teori belajar membantu menciptakan pembelajaran yang lebih berpusat pada peserta didik.

Implikasi penerapan teori konstruktivisme Jerome Bruner terlihat pada meningkatnya keterlibatan peserta didik dalam menemukan dan memahami konsep sains melalui pengalaman langsung. Peserta didik menjadi lebih aktif dalam mengamati, mencoba, dan menyimpulkan hasil pembelajaran sehingga pemahaman konsep menjadi lebih konkret dan bermakna. Temuan ini sejalan dengan penelitian Herianto dan Lestari (2021), Rahmawati dkk. (2020), serta Putri dan Handayani (2023) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman langsung mampu meningkatkan keterlibatan aktif dan pemahaman konsep peserta didik.

Penerapan teori konstruktivisme sosial Lev Vygotsky memberikan implikasi terhadap meningkatnya kemampuan komunikasi, kerja sama, dan interaksi sosial peserta didik

melalui kegiatan diskusi dan kerja kelompok selama pembelajaran berlangsung. Melalui interaksi sosial, peserta didik dapat membangun pemahaman secara bersama-sama melalui pertukaran ide dan pengalaman belajar. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Sari dan Febriandi (2023), Pratama dkk. (2022), serta Handayani dan Putra (2023) yang menjelaskan bahwa interaksi sosial dan pembelajaran kolaboratif mampu meningkatkan keaktifan dan kemampuan komunikasi peserta didik.

Penggunaan media pembelajaran yang dikaitkan dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget juga memberikan implikasi terhadap pemahaman konsep peserta didik. Media pembelajaran membantu peserta didik sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret untuk memahami konsep sains yang abstrak melalui objek dan pengalaman yang nyata. Hal tersebut membuat peserta didik lebih mudah memahami materi, lebih fokus dalam belajar, serta lebih antusias mengikuti pembelajaran. Temuan ini didukung oleh penelitian Arsyad dkk. (2021), Suryani dan

Nugraha (2022), serta Wulandari dkk. (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran mampu meningkatkan perhatian, motivasi belajar, dan pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran sains.

Selain itu, penerapan teori belajar humanistik memberikan implikasi terhadap meningkatnya motivasi dan keaktifan belajar peserta didik. Pembelajaran yang memberikan pengalaman bermakna dan menyenangkan mampu mendorong peserta didik untuk lebih aktif, percaya diri, dan memiliki motivasi belajar yang tinggi selama proses pembelajaran berlangsung. Temuan ini sejalan dengan penelitian Nugraheni dan Astuti (2021), Prasetyo dkk. (2022), Lestari dan Wulandari (2023), Rohman (2022), serta Marfuah (2024) yang menyatakan bahwa pembelajaran aktif dan pendekatan humanistik mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan suasana belajar yang lebih positif bagi peserta didik.

Dengan demikian, penerapan berbagai teori belajar dalam pembelajaran sains tidak hanya berpengaruh terhadap pemahaman konsep peserta didik, tetapi juga

memengaruhi dinamika pembelajaran melalui peningkatan interaksi, motivasi, keterlibatan aktif, dan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi peserta didik sekolah dasar.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi teori belajar dalam pembelajaran sains di SD Negeri 1 Serdang menunjukkan bahwa pembelajaran yang melibatkan pengalaman langsung, interaksi sosial, penggunaan media pembelajaran, serta motivasi dan keaktifan belajar mampu menciptakan proses pembelajaran yang aktif, interaktif, dan bermakna bagi peserta didik sekolah dasar. Penerapan teori konstruktivisme Jerome Bruner terlihat melalui kegiatan praktik dan pengamatan langsung yang membantu peserta didik memahami konsep sains secara konkret. Teori belajar sosial Lev Vygotsky tercermin dalam kegiatan diskusi dan kerja sama kelompok yang meningkatkan interaksi serta kemampuan komunikasi peserta didik. Selain itu, penggunaan media pembelajaran sesuai dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget

membantu peserta didik pada tahap operasional konkret memahami konsep abstrak melalui pengalaman nyata. Penerapan teori humanistik juga memberikan pengaruh terhadap meningkatnya motivasi, rasa ingin tahu, dan keaktifan peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, penerapan berbagai teori belajar dalam pembelajaran sains memberikan implikasi positif terhadap pemahaman konsep, keterlibatan aktif, motivasi belajar, dan dinamika pembelajaran peserta didik di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Handayani, T., & Putra, A. (2023). Membangun kemampuan komunikasi dan kerja sama siswa sekolah dasar melalui interaksi sosial dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 11(1), 45-56.
- Herianto, & Lestari, S. (2021). Efektivitas pembelajaran berbasis pengalaman langsung terhadap pemahaman konsep sains. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(3), 210-218.
- Mulyani, E., & Fitriani, A. (2020). Penerapan pendekatan saintifik dalam meningkatkan hasil belajar IPA di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(2), 115–123.
- Nugraheni, D., & Astuti, W. (2021). Meningkatkan rasa ingin tahu

- siswa melalui model pembelajaran aktif. *Jurnal Pedagogi Sekolah Dasar*, 6(4), 189-198.
- Prasetyo, B., dkk. (2022). Studi komparatif motivasi belajar siswa pada model pembelajaran konvensional dan aktif. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 14(2), 101-112.
- Pratama, R., dkk. (2022). Konstruktivisme sosial: Meningkatkan keterlibatan siswa melalui diskusi kelompok di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru*, 10(2), 88-97.
- Pratiwi, D., & Nugraheni, A. S. (2021). Pembelajaran IPA berbasis konstruktivisme di sekolah dasar. *Jurnal Inventa*, 5(1), 45–53.
- Putri, A. R., & Handayani, D. (2023). Penerapan pembelajaran eksperiensial untuk meningkatkan motivasi belajar sains di sekolah dasar. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 7(2), 142-153.
- Rahmawati, L., dkk. (2020). Triangulasi metode dalam mengukur efektivitas pembelajaran berbasis aktivitas. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 8(1), 57-66.
- Rahmawati, R., Syamsuddin, A., & Hala, Y. (2022). Implementasi model discovery learning dalam pembelajaran IPA sekolah dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 6(3), 210–218.
- Sari, M., & Febriandi, R. (2023). Penggunaan media kontekstual dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa sekolah dasar. *Jurnal PTAM*, 7(1), 88–96.
- Sari, M., & Nugroho, F. (2021). Peran interaksi sosial dalam pembelajaran sains berbasis kolaboratif. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(3), 299-308.
- Suryani, E., & Nugraha, A. (2022). Media konkret sebagai jembatan berpikir operasional konkret siswa sekolah dasar. *Jurnal Pembelajaran Teoretis dan Praktis*, 5(2), 76-85.
- Wulandari, S., dkk. (2023). Pengaruh penggunaan alat peraga interaktif terhadap fokus dan hasil belajar sains. *Jurnal Pendidikan Sains Aktual*, 11(1), 12-22.