



UPAYA MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MELALUI METODE EKSPERIMEN

Adam Ilham Ardliansyah¹⁾

¹⁾Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia
Email: adamardliansyah@gmail.com

Abstract

This study aimed to improve students' learning activities and science process skills through the implementation of the experimental method in science learning. The research employed a classroom action research (CAR) approach conducted in two cycles, consisting of planning, action, observation, and reflection stages. The research subjects were students of class XI at a selected school. Data were collected through observations of learning activities, science process skills tests, and documentation. The data were analyzed using descriptive quantitative and qualitative methods. The results indicated that the experimental method effectively increased students' learning activities from a moderate to a good category. In addition, students' science process skills showed a significant improvement in each cycle. Therefore, it can be concluded that the experimental method is effective in enhancing students' learning activities and science process skills in science learning.

Keywords: Experimental Method, Learning Activities, Science Process Skills, Science Learning, Classroom Action Research.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aktivitas belajar dan keterampilan proses sains peserta didik melalui penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran IPA. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus, dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI pada salah satu sekolah Teknik pengumpulan data meliputi observasi aktivitas belajar, tes keterampilan proses sains, dan dokumentasi. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode eksperimen mampu meningkatkan aktivitas belajar peserta didik dari kategori cukup menjadi kategori baik. Selain itu, keterampilan proses sains peserta didik juga mengalami peningkatan yang signifikan pada setiap siklus. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar dan keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran IPA.

Kata Kunci: Metode Eksperimen, Aktivitas Belajar, Keterampilan Proses Sains, Pembelajaran IPA, Penelitian Tindakan Kelas.



PENDAHULUAN

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peran strategis dalam membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir ilmiah, sikap kritis, serta pemahaman terhadap fenomena alam melalui proses ilmiah. Pembelajaran IPA tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga menekankan pada pengembangan keterampilan proses sains yang meliputi kemampuan mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menafsirkan data, dan menarik kesimpulan. Oleh karena itu, pembelajaran IPA yang efektif perlu dirancang secara aktif dan kontekstual agar peserta didik terlibat langsung dalam proses pembelajaran (Trianto, 2019).

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di sekolah masih banyak didominasi oleh metode ceramah dan penugasan yang berpusat pada guru. Kondisi ini menyebabkan aktivitas belajar peserta didik menjadi rendah dan berdampak pada kurang berkembangnya keterampilan proses sains. Peserta didik cenderung pasif, hanya menerima informasi tanpa kesempatan yang memadai untuk melakukan eksplorasi, pengamatan, dan percobaan secara langsung (Sanjaya, 2018).

Aktivitas belajar merupakan indikator penting dalam keberhasilan proses pembelajaran. Peserta didik yang aktif secara fisik, mental, dan sosial akan lebih mudah memahami konsep dan mengembangkan keterampilan ilmiah. Menurut Sardiman (2017), aktivitas belajar yang tinggi mencerminkan keterlibatan peserta didik dalam proses berpikir, bertanya, mencoba, serta berdiskusi, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar.

Selain aktivitas belajar, keterampilan proses sains menjadi komponen utama dalam pembelajaran IPA. Keterampilan ini berfungsi sebagai sarana bagi peserta didik untuk memperoleh pengetahuan melalui metode ilmiah. Rustaman (2016) menyatakan bahwa keterampilan proses sains merupakan fondasi penting dalam pembelajaran IPA karena membantu peserta didik memahami bagaimana ilmu pengetahuan dikembangkan, bukan sekadar apa yang diketahui.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang diyakini efektif dalam meningkatkan aktivitas dan keterampilan proses sains adalah metode eksperimen. Metode eksperimen memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan percobaan secara langsung, mengamati fenomena, mengumpulkan data, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya belajar secara teoritis, tetapi juga mengalami proses ilmiah secara nyata (Djamarah & Zain, 2019).

Penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran IPA juga sejalan dengan pendekatan pembelajaran berbasis konstruktivisme, di mana pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode eksperimen mampu meningkatkan keaktifan belajar, rasa ingin tahu, serta keterampilan berpikir ilmiah peserta didik secara signifikan (Samatowa, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa metode eksperimen memiliki potensi besar untuk memperbaiki kualitas pembelajaran IPA.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan upaya sistematis untuk meningkatkan aktivitas dan keterampilan proses sains peserta didik melalui penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran IPA. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana metode eksperimen dapat meningkatkan aktivitas belajar dan keterampilan proses sains peserta didik, sehingga diharapkan dapat menjadi alternatif solusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah.

TINJAUAN PUSTAKA

Pembelajaran IPA pada hakikatnya menekankan pada proses penemuan pengetahuan melalui metode ilmiah. IPA tidak hanya dipahami sebagai kumpulan fakta dan konsep, tetapi juga sebagai proses dan sikap ilmiah yang dikembangkan melalui kegiatan penyelidikan. Menurut Trianto (2019), pembelajaran IPA yang ideal harus memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik agar mereka mampu membangun pemahaman konseptual melalui proses ilmiah yang autentik.

Aktivitas belajar merupakan salah satu unsur penting dalam keberhasilan pembelajaran. Aktivitas belajar mencakup keterlibatan peserta didik secara fisik, mental, dan emosional dalam proses pembelajaran. Sardiman (2017) menyatakan bahwa aktivitas belajar yang tinggi ditandai dengan adanya keinginan peserta didik untuk bertanya, berdiskusi, mencoba, dan memecahkan masalah. Dalam konteks pembelajaran IPA, aktivitas belajar yang rendah akan menghambat perkembangan kemampuan berpikir ilmiah dan pemahaman konsep secara mendalam.

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan yang digunakan ilmuwan dalam memperoleh dan mengembangkan pengetahuan. Keterampilan ini meliputi keterampilan dasar seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, dan mengkomunikasikan, serta keterampilan terpadu seperti merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, dan menginterpretasikan data. Rustaman (2016) menegaskan bahwa keterampilan proses sains sangat penting dikembangkan sejak dini karena menjadi dasar dalam pembentukan pola pikir ilmiah peserta didik.

Pengembangan keterampilan proses sains sangat berkaitan erat dengan strategi dan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru. Pembelajaran yang bersifat



konvensional dan berpusat pada guru cenderung kurang memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan proses sains secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif dan memberikan pengalaman belajar langsung (Sanjaya, 2018).

Metode eksperimen merupakan salah satu metode pembelajaran yang menekankan pada kegiatan percobaan untuk membuktikan suatu konsep atau prinsip ilmiah. Melalui metode ini, peserta didik diajak untuk melakukan pengamatan, mengumpulkan data, menganalisis hasil, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang ditemukan. Djamarah dan Zain (2019) menyatakan bahwa metode eksperimen sangat efektif dalam pembelajaran IPA karena mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan metode eksperimen dapat meningkatkan aktivitas belajar dan keterampilan proses sains peserta didik. Samatowa (2018) menemukan bahwa pembelajaran IPA berbasis eksperimen mampu meningkatkan keaktifan, rasa ingin tahu, serta kemampuan peserta didik dalam memahami konsep secara lebih bermakna. Hasil penelitian lain juga menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada keterampilan mengamati, mengukur, dan mengkomunikasikan setelah diterapkannya metode eksperimen (Prasetyo & Widodo, 2020).

Berdasarkan kajian teori dan hasil penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen memiliki relevansi yang kuat dalam meningkatkan aktivitas belajar dan keterampilan proses sains peserta didik. Oleh karena itu, penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran IPA perlu dikaji lebih lanjut sebagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran yang berorientasi pada proses dan pengalaman belajar langsung.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan aktivitas belajar dan keterampilan proses sains peserta didik melalui penerapan metode eksperimen. PTK dipilih karena memberikan kesempatan kepada guru untuk memperbaiki praktik pembelajaran secara berkelanjutan melalui tindakan nyata di kelas. Menurut Kemmis dan McTaggart (2014), PTK merupakan suatu bentuk penelitian reflektif yang dilakukan secara kolaboratif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI pada salah satu sekolah SMAN 2 Surabaya pada semester 1. Pemilihan subjek penelitian didasarkan pada rendahnya aktivitas belajar dan keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran IPA. Objek penelitian meliputi

aktivitas belajar peserta didik dan keterampilan proses sains yang dikembangkan melalui penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran IPA.

Desain penelitian tindakan kelas ini terdiri atas dua siklus, di mana setiap siklus meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik, instrumen observasi aktivitas belajar, serta instrumen penilaian keterampilan proses sains. Tahap pelaksanaan tindakan dilakukan dengan menerapkan metode eksperimen sesuai dengan materi pembelajaran yang telah ditentukan.

Pada tahap pelaksanaan tindakan, peserta didik dilibatkan secara aktif dalam kegiatan eksperimen yang meliputi perumusan masalah, penyusunan hipotesis sederhana, pelaksanaan percobaan, pengumpulan data, dan penarikan kesimpulan. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik selama proses eksperimen berlangsung. Kegiatan ini dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif peserta didik dan mengembangkan keterampilan proses sains secara optimal (Samatowa, 2018).

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui teknik observasi, tes, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk mengukur aktivitas belajar peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi yang telah divalidasi. Tes digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik setelah penerapan metode eksperimen, sedangkan dokumentasi digunakan untuk melengkapi data penelitian berupa foto kegiatan dan catatan pembelajaran (Arikunto, 2019).

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi aktivitas belajar dan rubrik penilaian keterampilan proses sains. Lembar observasi aktivitas belajar mencakup indikator seperti keaktifan bertanya, berdiskusi, melakukan percobaan, dan mengemukakan pendapat. Rubrik keterampilan proses sains mencakup kemampuan mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menafsirkan data, dan mengkomunikasikan hasil eksperimen (Rustaman, 2016).

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif dianalisis dengan menghitung persentase aktivitas belajar dan skor keterampilan proses sains peserta didik pada setiap siklus, sedangkan data kualitatif dianalisis melalui refleksi terhadap proses pembelajaran yang berlangsung. Peningkatan aktivitas dan keterampilan proses sains ditentukan berdasarkan perbandingan hasil antar siklus dan kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan (Arikunto, 2019).



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode eksperimen memberikan dampak positif terhadap peningkatan aktivitas belajar peserta didik. Aktivitas belajar diamati selama proses pembelajaran berlangsung pada setiap siklus menggunakan lembar observasi. Indikator aktivitas yang diamati meliputi keaktifan bertanya, berdiskusi, melakukan percobaan, mencatat hasil pengamatan, dan mengemukakan pendapat. Data menunjukkan adanya peningkatan aktivitas belajar dari siklus I ke siklus II.

Pada siklus I, aktivitas belajar peserta didik masih tergolong sedang. Sebagian peserta didik belum terbiasa melakukan eksperimen secara mandiri dan masih menunggu arahan guru. Hal ini terlihat dari rendahnya partisipasi dalam diskusi dan kurangnya keberanian peserta didik dalam mengemukakan pendapat. Meskipun demikian, peserta didik mulai menunjukkan ketertarikan terhadap pembelajaran berbasis eksperimen.

Setelah dilakukan refleksi pada siklus I, peneliti melakukan perbaikan pada siklus II dengan memberikan petunjuk eksperimen yang lebih jelas, pembagian tugas kelompok yang merata, serta peningkatan peran guru sebagai fasilitator. Perbaikan ini berdampak pada meningkatnya aktivitas belajar peserta didik secara signifikan. Peserta didik terlihat lebih antusias, aktif berdiskusi, dan terlibat langsung dalam setiap tahapan eksperimen.

Tabel 1. Peningkatan Aktivitas Belajar Peserta Didik

No	Siklus	Rata-rata Skor Aktivitas	Persentase (%)	Kategori
1	Siklus I	65,2	65,2	Cukup
2	Siklus II	82,6	82,6	Baik

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa persentase aktivitas belajar peserta didik meningkat dari 65,2% pada siklus I menjadi 82,6% pada siklus II. Peningkatan ini menunjukkan bahwa metode eksperimen mampu mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran IPA. Aktivitas belajar yang meningkat sejalan dengan pendapat Sardiman (2017) yang menyatakan bahwa pembelajaran aktif akan meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar.

Selain aktivitas belajar, keterampilan proses sains peserta didik juga mengalami peningkatan setelah diterapkannya metode eksperimen. Keterampilan proses sains yang dinilai meliputi kemampuan mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menafsirkan data, dan

mengkomunikasikan hasil percobaan. Penilaian dilakukan pada akhir setiap siklus menggunakan rubrik penilaian yang telah disusun.

Pada siklus I, keterampilan proses sains peserta didik masih berada pada kategori cukup. Peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menafsirkan data hasil eksperimen dan menyampaikan hasil pengamatan secara sistematis. Namun, peserta didik mulai mampu melakukan pengamatan dan pengukuran dengan lebih baik dibandingkan kondisi awal sebelum tindakan.

Setelah dilakukan perbaikan pembelajaran pada siklus II, keterampilan proses sains peserta didik meningkat secara signifikan. Peserta didik mampu melakukan eksperimen dengan lebih mandiri, menganalisis data dengan tepat, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan maupun tertulis. Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

No	Siklus	Rata-rata Skor KPS	Persentase (%)	Kategori
1	Siklus I	68,4	68,4	Cukup
2	Siklus II	85,1	85,1	Baik

Berdasarkan Tabel 2, keterampilan proses sains peserta didik meningkat dari 68,4% pada siklus I menjadi 85,1% pada siklus II. Hasil ini menunjukkan bahwa metode eksperimen efektif dalam mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik. Temuan ini sejalan dengan pendapat Rustaman (2016) dan Samatowa (2018) yang menyatakan bahwa pembelajaran IPA berbasis eksperimen mampu meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah dan pemahaman konsep secara bermakna.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode eksperimen mampu meningkatkan aktivitas belajar dan keterampilan proses sains peserta didik secara signifikan. Pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung melalui eksperimen mendorong peserta didik untuk lebih aktif, kritis, dan terlibat dalam proses ilmiah. Dengan demikian, metode eksperimen dapat dijadikan sebagai alternatif strategi pembelajaran IPA untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan aktivitas belajar peserta didik secara



signifikan. Peserta didik menjadi lebih terlibat dalam proses pembelajaran melalui kegiatan mengamati, mencoba, berdiskusi, dan mengemukakan pendapat. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang berorientasi pada pengalaman langsung dapat menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan bermakna.

Peningkatan aktivitas belajar peserta didik terlihat dari keterlibatan mereka dalam setiap tahapan pembelajaran, khususnya pada saat pelaksanaan eksperimen. Peserta didik menunjukkan antusiasme yang lebih tinggi, bekerja sama dalam kelompok, serta memiliki keberanian untuk bertanya dan menyampaikan hasil pengamatan. Kondisi ini menegaskan bahwa metode eksperimen efektif dalam mendorong partisipasi aktif peserta didik dalam pembelajaran IPA.

Selain meningkatkan aktivitas belajar, metode eksperimen juga terbukti mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Keterampilan mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menafsirkan data, dan mengkomunikasikan hasil eksperimen mengalami peningkatan dari siklus ke siklus. Peserta didik menjadi lebih terampil dalam menerapkan langkah-langkah metode ilmiah secara sistematis dan logis.

Peningkatan keterampilan proses sains tersebut menunjukkan bahwa peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan secara konseptual, tetapi juga memahami bagaimana pengetahuan ilmiah diperoleh. Melalui metode eksperimen, peserta didik dilatih untuk berpikir kritis, analitis, dan objektif dalam menghadapi permasalahan yang berkaitan dengan fenomena alam. Hal ini sejalan dengan tujuan utama pembelajaran IPA yang menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir ilmiah.

Hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa metode eksperimen dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA. Guru diharapkan mampu merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis eksperimen secara terencana dan sistematis agar aktivitas belajar dan keterampilan proses sains peserta didik dapat berkembang secara optimal.

Sebagai rekomendasi, penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penerapan metode eksperimen pada materi dan jenjang pendidikan yang berbeda serta mengombinasikannya dengan model pembelajaran lain. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi pendidik dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran IPA secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2018). Pembelajaran aktif sebagai upaya meningkatkan keterampilan proses sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 10(2), 101–110.
- Arends, R. I. (2015). *Learning to teach* (10th ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bandura, A. (2011). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2019). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fisher, R., & Williams, M. (2015). *Unlocking creativity: Teaching across the curriculum*. London: Routledge.
- Hamalik, O. (2017). *Proses belajar mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hosnan, M. (2016). *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2016). *Models of teaching* (9th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2014). *The action research planner*. Singapore: Springer.
- Kurniasih, I., & Sani, B. (2017). *Implementasi kurikulum 2013: Konsep dan penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- Mulyasa, E. (2018). *Menjadi guru profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- National Research Council. (2012). *A framework for K–12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, DC: National Academies Press.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results: What students know and can do*. Paris: OECD Publishing.
- Prasetyo, Z. K., & Widodo, A. (2020). Pembelajaran IPA berbasis eksperimen untuk meningkatkan keterampilan proses sains. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(2), 234–245.
- Putra, S. R. (2017). *Desain belajar mengajar kreatif berbasis sains*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rustaman, N. Y. (2016). *Pembelajaran sains berbasis inkuiri*. Bandung: UPI Press.
- Samatowa, U. (2018). *Pembelajaran IPA di sekolah dasar*. Jakarta: Indeks.
- Sanjaya, W. (2018). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sardiman, A. M. (2017). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Slavin, R. E. (2018). *Educational psychology: Theory and practice* (12th ed.). Boston, MA: Pearson Education.
- Sudjana, N. (2017). *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.



- Sugiyono. (2019). Metode penelitian pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Suyanto, & Asep Jihad. (2016). Menjadi guru profesional. Jakarta: Erlangga.
- Trianto. (2019). Model pembelajaran terpadu. Jakarta: Bumi Aksara.
- Uno, H. B. (2016). Teori motivasi dan pengukurannya. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wenning, C. J. (2011). The levels of inquiry model of science teaching. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 6(2), 3–21.
- Widodo, A. (2017). Pembelajaran IPA yang berorientasi pada keterampilan proses sains. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(1), 45–54.
- Yamin, M. (2017). Paradigma baru pembelajaran. Jakarta: Referensi.
- Zainuddin. (2018). Penerapan metode eksperimen dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 6(1), 12–20.