

## PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS V SD PADA TEMA SIKLUS AIR MELALUI STRATEGI PBL BERBASIS TPACK DENGAN BANTUAN DIORAMA SIKLUS AIR SEBAGAI BENDA KONKRET

Anita Sari<sup>1</sup>, Sudrajat<sup>2</sup>, Nindy Mardiani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Muhammadiyah Cirebon, Cirebon, Indonesia

<sup>2</sup>Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Muhammadiyah Cirebon, Cirebon, Indonesia

<sup>3</sup>SD N3 Sumber, Cirebon, Indonesia

e-mail: [anita2525258@gmail.com](mailto:anita2525258@gmail.com)

**Abstract:** *This Classroom Action Research (CAR) was conducted with the aim of improving the science learning outcomes of fifth-grade elementary school students, particularly in understanding the concept of the water cycle. The study employed the Problem Based Learning (PBL) strategy, integrated with the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) framework, to enhance both the pedagogical process and student engagement. The integration of concrete media in the form of dioramas and digital support through an interactive water cycle simulation application was used to help students visualize abstract scientific processes and build a deeper conceptual understanding. The research was carried out in two cycles, each consisting of four stages: planning, implementation, observation, and reflection. Data were collected through tests (pretest and posttests), observations, and student learning activity documentation. The findings revealed a significant increase in students' academic performance. The average score improved from 61,2 in the pretest to 72,3 in the first cycle, and further increased to 92.6 in the second cycle. The percentage of students achieving the minimum mastery criteria ( $\geq 75$ ) rose from 17% in the pretest to 47% in cycle I, and finally to 91% in cycle II. This demonstrated that students not only acquired better cognitive understanding but also showed greater involvement, problem-solving skills, and collaborative attitudes throughout the learning process. The study concludes that the application of the PBL strategy combined with the TPACK framework and supported by relevant media significantly contributes to improving science learning outcomes in elementary education. Furthermore, it provides a meaningful learning experience that encourages critical thinking, inquiry, and the use of digital tools to construct scientific knowledge. These findings suggest that this model of instruction can serve as a reference for future practices and further research in science education, particularly for complex and abstract topics.*

**Keywords:** *Problem Based Learning, TPACK, water cycle, learning outcomes, simulation media, elementary education, diorama*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan memiliki tujuan untuk membimbing peserta didik secara fundamental sebagai upaya dalam mengelola pemikiran, moral dan perilaku agar dapat menjalankan hidup secara mandiri baik secara individu maupun sosial. Selain dari itu pendidikan dengan kualitas yang baik akan menumbuhkan minat dan bakat dari peserta didik dengan kualitas yang tinggi. Perkembangan teknologi dan juga informasi yang sangat pesat juga menjadi sebuah tanda bahwa pendidikan sudah sampai pada tahapan pendidikan pada abad ke-21. Oleh karena itu seluruh pembelajaran yang dilakukan juga harus menyesuaikan dan mengikuti dengan perkembangan teknologi dan informasi pada masa abad 21. Menurut Farhin et al. (2023), tantangan yang dihadapi dalam pendidikan saat ini sangat kompleks. Salah satu tantangan terbesar adalah memotivasi peserta didik untuk dapat terlibat aktif dalam proses belajar mengajar dan memahami konsep yang mendalam. Khususnya pada mata Pelajaran SAINS yang dapat terserap dengan baik jika pembelajaran dilakukan secara interaktif dan berpusat pada peserta didik.

Mata Pelajaran IPAS pada jenjang sekolah dasar memiliki peran yang sangat penting. Pembelajaran IPAS membantu peserta didik menumbuhkan keingintahuannya terhadap fenomena yang terjadi di sekitarnya, baik dalam konteks alam maupun sosial. Oleh karena itu penting diterapkan pembelajaran yang lebih interaktif dengan mengolah berbagai media pembelajaran sebagai acuan pembelajaran yang berlangsung akan berpusat pada peserta didik. pembelajaran yang interaktif juga akan membantu pemahaman yang mendalam kepada peserta didik tentang konteks yang abstrak.

Pembelajaran dengan metode konvensional atau tradisional tidak cocok diterapkan dalam pembelajaran abad ke-21 dikarenakan lebih cenderung untuk tidak melibatkan peserta didik dan tidak dapat mengembangkan pemahaman peserta didik secara mendalam tentang konsep ilmiah. Menurut Aziz et al. (2020), pemahaman konsep yang rendah dikalangan peserta didik Sebagian besar disebabkan oleh kurangnya keterlibatan aktif peserta didik dan kurangnya antusiasme dalam belajar. Faktor ini merupakan penyebab kecenderungan peserta didik sulit memahami konsep baru karena pada dasarnya mereka belum memahami secara utuh atau penuh konsep sebelumnya.

Melalui hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan guru wali kelas V yaitu Bapak Lukman, S.Pd didapatkan hasil bahwa dalam proses pembelajaran ada beberapa siswa yang kurang aktif, kurang memahami materi dan juga hasil belajar tidak mencapai nilai batas minimum dari capaian pembelajaran yang sudah dirancang. Hal ini juga didukung dengan dari hasil data siswa kelas V pada semester 1 tahun ajaran 2024/2025 yang diberikan oleh wali kelas mendapatkan hasil data sebanyak 23 peserta didik hanya 8 peserta didik yang berhasil mencapai KKM atau mendapatkan nilai lebih dari 70, sedangkan sisanya sebanyak 15 orang masih belum tuntas. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa aktivitas dan hasil belajar siswa belum optimal.

Berangkat dari permasalahan tersebut pendidik dapat menggunakan model pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran yang tepat tentunya akan dapat mempengaruhi hasil akhir dari suatu pembelajaran.

Model pembelajaran seharusnya mampu memicu aktivitas peserta didik dan meningkatkan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran, sehingga peserta didik mendapatkan pembelajaran yang bermakna.

Model pembelajaran Problem Based Learning dapat menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran yang tentunya akan berpengaruh pada peningkatan keaktifan peserta didik. Pendekatan Problem Based Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang membuat konfrontasi kepada pembelajar dengan masalah-masalah praktis yang berhubungan dengan dunia nyata. Model pembelajaran ini melatih peserta didik untuk dapat menangani permasalahan dengan wawasan yang mereka miliki dan diperkuat dengan interaksi yang akan membuat informasi baru yang lebih dapat dipahami oleh peserta didik.

Media yang digunakan juga dapat mempengaruhi keaktifan dan juga pemahaman dari peserta didik. Penggunaan media pembelajaran berbasis TPACK dan juga media konkret dapat memberikan penguatan yang lebih terhadap keaktifan dan pemahaman yang mendalam bagi peserta didik.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian Tindakan kelas ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan ini digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik melalui penerapan strategi PBL yang berbasis TPACK dengan bantuan diorama dan aplikasi simulasi. Menurut Sugiyono (2014:294-295) dalam penyajian kualitatif, masalah yang diangkat oleh peneliti masih bersifat sementara maka hipotesis yang digunakan dalam menyiapkan penelitian kuantitatif juga bersifat sama yakni sementara., dan akan melalui perkembangan setelah ahli memasuki lapangan atau pengaturan sosial.

Kegiatan penelitian Tindakan kelas yang dilakukan bertempat pada SDN 3 SUMBER kelas V tahun ajaran 2025/2026 dengan jumlah peserta didik 23 orang yang terdiri dari 11 orang peserta didik berjenis kelamin Perempuan dan 12 orang peserta didik berjenis kelamin laki. Penelitian ini dilakukan selama 3 minggu yang terdiri dari 3 kali pertemuan. Untuk hal yang diteliti antara lain berupa hasil belajar peserta didik yang dianalisis baik secara individu maupun kelompok melalui soal evaluasi tes hasil belajar.

Indikator keberhasilan pada penelitian Tindakan kelas yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: peserta didik dikatakan berhasil mengalami peningkatan hasil belajar apabila pada ketuntasan klasikal memiliki kategori hampir seluruhnya mencapai  $\geq 80\%$ . Hasil belajar pada ranah kognitif dapat dikatakan berhasil jika secara individual peserta didik dapat memenuhi nilai KKM kognitif yang ditetapkan yaitu 70. Penelitian Tindakan kelas ini merujuk pada model Kemmis dan McTaggart, yang terdiri atas empat tahapan pada setiap siklusnya yaitu: perencanaan (planning), pelaksanaan Tindakan (acting), observasi (observing), refleksi (reflecting) setiap siklus dilaksanakan berdasarkan evaluasi dari siklus sebelumnya.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan menggunakan tes hasil belajar untuk mengukur ketercapaian kognitif peserta didik dan juga dokumentasi berupa foto, catatan lapangan, dan hasil dari pekerjaan siswa. Untuk menganalisis data secara kuantitatif dilakukan dengan beberapa langkah yaitu: menghitung rata-rata nilai yang

di peroleh oleh peserta didik pada setiap siklusnya, kemudian menghitung ketuntasan belajar berdasarkan kriteria ketuntatasan minimal, yang kemudian hasil tersebut akan dibandingkan emnggunakan presentase peningkatan, dan data peningkatan yang diperoleh akan di tampilkan dalam bentuk tabel dan diagram guna memperjelas perkembangan dari hasil belajar dalam tindakan penelitian.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Penelitian Tindakan kelas ini dilakukan sebanyak dua kali siklus pembelajaran yang masing-masing terdiri dari tahapan perencanaan, Tindakan, observasi dan refleksi. Setiap tahapan dilaksanakan secara runtut dan berkesinambungan untuk melihat sejauh mana strategi PBL berbasis TPACK dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. dari hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi PBL berbasis TPACK dengan media konkret berupa diorama dan penguatan melalui aplikasi simulasi siklus air memberikan dampak yang positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik kelas V SD N3 SUMBER. Proses pembelajaran tidak lagi dilakukan dengan satu arah atau hanya berpusat pada guru seperti pembelajaran konvensional namun juga melibatkan partisipasi aktif dari peserta didik untuk membangun pemahamna mereka sendiri melalui pemecahan masalah yang kontekstual.

Hasil data yang diperoleh melalui tes evaluasi yang dilakukan pada setiap akhir silkus kemudian dianalisis menggunakan beberapa tahapan untuk mengetahui hasil presentase kenaikan hasil belajar peserta didik pada setiap siklusnya. Dari hasil data nilai pretest, posttest siklus 1 dan juga postes siklus 2 seluruh jumlah peserta didik sebanyak 23 orang akan dihitung nilai rerata nya menggunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Dengan keterangan:

$\bar{x}$  = nilai rata rata

$\sum x$  = jumlah keseluruhan nilai peserta didik

N = jumlah peserta didik

kemudian menghitung nilai presentase ketuntasan untuk mengetahui berapa presentase siswa yang mencapai nilai diatas KKM = 70 dengan rumus

$$\text{Ketuntasan} = \frac{B}{N} \times 100\%$$

Dengan keterangan:

B = Jumlah siswa yang tuntas

N = Jumlah seluruh siswa

Dan terakshir adalah menghitung peningkatan nilai atau Gain Score

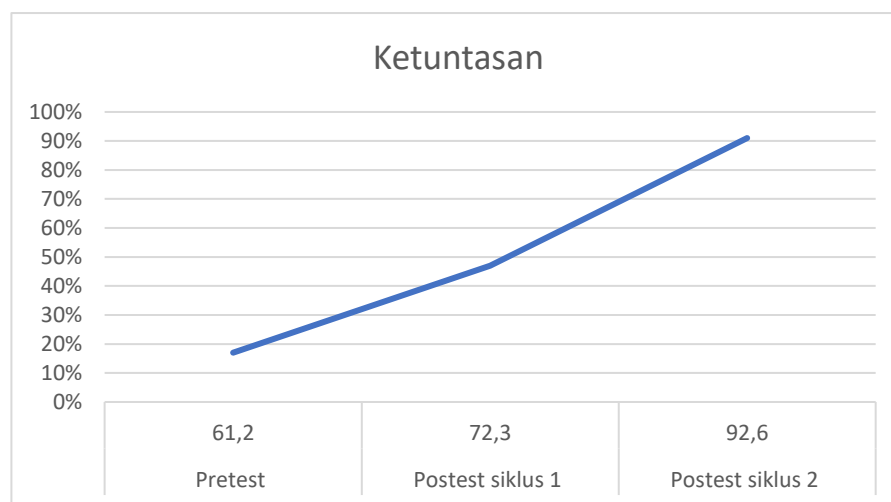
$$\text{Gain Score} = \text{Posttest} - \text{Pretest}$$

$$\text{Presentase Peningkatan} = \frac{\text{Gain Score}}{\text{Pretest}}$$

Melalui analisis tersebut maka diperoleh Kesimpulan data sebagai berikut:

Tahapan	Nilai rata-rata	Ketuntasan
Pretest	61,2	17%
Posttest siklus 1	72,3	47%
Posttest siklus 2	92,6	91%

Dengan data tersebut diperoleh grafik peningkatan hasil belajar sebagai berikut



Dengan data tersebut diperoleh peningkatan hasil belajar peserta didik di kelas V pada tema siklus air di SD N3 sumber naik sebesar 51%.

## B. Pembahasan

Penelitian Tindakan kelas ini memiliki tujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada tema siklus air di kelas V fase C di SD N3 SUMBER melalui penerapan strategi Problem Based Learning (PBL) berbasis TPACK yang diperkaya lagi dengan penggunaan media konkret berupa diorama dan pengutan menggunakan aplikasi simulasi digital. secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini sangat efektif dalam mengatasi permasalahan rendahnya hasil belajar peserta didik, dan juga meningkatkan keterlibatan dan pemahaman yang konseptual mereka terhadap materi yang dipelajari.

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan diawali dengan pretest sebelum siklus pertama dilakukan, dari hasil pretest yang dilakukan terlihat bahwa pemahaman peserta didik masih tergolong sangat rendah. Hal ini dapat terlihat dari jumlah rata-rata nilai yang diperoleh seluruh peserta didik hanya sebesar 61,2 dengan Tingkat ketuntasan hanya mencapai nilai 17% yang berarti dari 23 peserta didik hanya 3 peserta didik yang berhasil mencapai atau melebihi indeks KKM. Peserta didik terlihat kesulitan dalam menjelaskan dan mengingat serta mengalisis proses-proses dalam tahapan siklus air seperti evaporasi, kondensasi, presipitasi, infiltrasi, dan juga koleksi. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran sebelumnya belum mampu membangun pemahaman yang mendalam pada peserta didik. terutama karena

karakteristik materi IPA yang abstrak dan sulit divisualisasikan jika hanya melalui ceramah atau penjelasan tulisan maupun lisan saja.

Pada pelaksanaan siklus 1 penerapan strategi PBL mulai dilakukan dengan menekankan proses belajar melalui penyelesaian masalah nyata dan kontekstual. Siswa diajak untuk mengamati fenomena lingkungan mengajukan pertanyaan, dan mencari Solusi atas permasalahan yang muncul. Pembelajaran yang dilakukan menjadi lebih hidup karena peserta didik ikut terlibat aktif. Pada siklus ini hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan. Hal ini dapat terlihat dari hasil postest siklus satu yang menunjukkan nilai rata-rata peserta didik mencapai nilai 72,3 hal ini juga berimbang pada nilai presentase ketuntasan peserta didik yang meningkat dan memperoleh hasil 47%. Hal ini berarti sebanyak 11 dari 23 peserta didik telah berhasil mencapai atau melebihi indeks KKM. Meskipun belum seluruh peserta didik mencapai standar KKM, terdapat peningkatan yang cukup signifikan dalam hal keterlibatan peserta didik dan juga pemahaman dasar terhadap materi.

Pada pelaksanaan siklus kedua juga menerapkan strategi PBL dengan memadukan unsur TPACK dalam pembelajaran yaitu dengan pemanfaatan benda konkret berupa diorama siklus air dan juga simulasi siklus air melalui aplikasi digital. dalam siklus ini hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan yang signifikan yakni nilai rata-rata peserta didik pada pengerjaan pretest siklus kedua mencapai 92,6 dan menunjukkan nilai presentase ketuntasan diangka 91%. Hal ini berarti hanya 3 dari 23 peserta didik yang belum mencapai nilai indeks KKM yang telah ditetapkan. Tentunya ini menunjukkan peningkatan hasil belajar yang cukup signifikan. peserta didik juga mengalami perubahan perilaku belajar dimana lebih aktif dan responsive, bertanya secara kritis dan juga berdiskusi secara sistematis dengan kelompok. Peserta didik juga mampu mengaitkan fenomena yang diamati dengan konsep ilmiah yang sedang di pelajari. Selain dari peningkatan hasil belajar, peningkatan keterampilan sosial dan kolaboratif peserta didik juga ikut berkembang karena PBL mendorong kerja sama dalam kelompok kecil yang menyebabkan komunikasi yang efektif antar peserta didik.

Berdasarkan perolehan data dari siklus 1 dan 2 menunjukkan bahwa peserta didik sangat terbantu dengan media konkret seperti diorama yang menampilkan miniature proses siklus air. Media ini memberikan gambaran visual secara nyata dan menjadi jembatan penghubung antara konsep abstrak dengan relitas konkret. Kemudian penggunaan simulasi digital siklus air melalui aplikasi akan menambah penguatan pemahaman peserta didik karena menampilkan animasi interaktif tidak hanya menarik namun juga memungkinkan peserta didik untuk mengeksplorasi materi secara mandiri melalui aktivitas tanya jawab dan simulasi interaktif.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan teori pembelajaran konstruktif yang menekankan bahwa pengetahuan akan dibangun oleh peserta didik itu sendiri melalui pengalaman belajar yang bermakna. Pendekatan PBL ini memungkinkan peserta didik mengalami proses belajar yang autentik, sementara TPACK memastikan pembelajaran tetap relevan, adaptif dan berdaya guna dalam konteks pendidikan abad 21.

Temuan dari penelitian Tindakan kelas ini juga mendukung berbagai penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dan teknologi

mampu meningkatkan motivasi, partisipasi, serta hasil belajar peserta didik secara signifikan. integrasi media konkret dan teknologi digital juga terbukti memperkuat daya serap informasi karena memfasilitasi kebutuhan dari peserta didik. Dengan demikian penerapan strategi PBL berbasis TPACK yang dilengkapi dengan media konkret berupa diorama siklus air dan aplikasi simulasi sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian Tindakan kelas yang telah dilakukan selama dua siklus, dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi Problem Based Learning (PBL) berbasis TPACK menggunakan media konkret berupa diorama dan aplikasi simulasi digital berhasil meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V SD pada tema siklus air. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari: peningkatan rata-rata nilai peserta didik, kenaikan ketuntasan belajar, meningkatnya partisipasi aktif dan pemahaman konseptual peserta didik dan juga penerapan TPACK yang terintegrasi secara efektif. Dengan demikian strategi PBL berbasis TPACK dapat dijadikan alternatif Solusi yang efektif untuk meningkatkan mutu pembelajaran sains, khususnya materi yang bersifat abstrak seperti siklus air.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan Kesimpulan diatas maka penulis menyampaikan beberapa saran sebagai berikut

1. Bagi guru: disarankan untuk mengimplementasikan pendekatan berbasis TPACK secara lebih luas dalam pembelajaran, terutama pada materi IPA yang memerlukan pemahaman konseptual dan visualisasi proses
2. Bagi peserta didik: peserta didik perlu diberikan ruang yang lebih luas untuk berpartisipasi aktif, berdiskusi dan bereksplorasi dengan teknologi serta media konkret dalam proses belajar
3. Bagi sekolah: sekolah diharapkan menyediakan dukungan fasilitas pembelajaran berbasis teknologi dan pelatihan TPACK bagi guru agar mampu menyelenggarakan pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan perkembangan zaman
4. Bagi peneliti selanjutnya: diharapkan penelitian dapat menjadi referensi dan dikembangkan lebih lanjut pada tema atau mata Pelajaran lain, serta dilakukan dalam jangka waktu yang lebih Panjang untuk melihat dampak jangka Panjang strategi pembelajaran PBL berbasis TPACK

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggraeni, S. D., & Kurniawati, D. (2021). Penerapan Model PBL Berbasis TPACK untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 8(2), 112–120.
- Anwar, S., & Fitria, A. (2023). Penggunaan Diorama dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siklus Air Siswa SD. *Jurnal Edukasi Sains Dasar*, 4(1), 55–63.

- Badan Standar, Kurikulum, dan Asessmen Pendidikan. (2002). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Fase A- Fase C Untuk SD/MI/Program Paket A*. Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Budiman, A., & Rahayu, S. (2020). Integrating TPACK in Science Learning to Improve Student Understanding. *International Journal of Instruction*, 13(4), 457–468.
- Farhin, N., Setiawan, D., & Waluyo, E., (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD Melalui pembelajaran Berbasis Proyek: Studi Kasus di SD Sukosari. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(2), 132-136.
- Fathurrohman, M. (2022). *Strategi Pembelajaran Inovatif untuk Guru Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Fatmawati, I. (2021). Peran Simulasi Digital dalam Pembelajaran IPA Berbasis Teknologi di Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dasar*, 6(3), 210–219.
- Hapsari, R. A., & Prasetyo, Y. (2024). Efektivitas Penerapan TPACK pada Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Ilmiah Guru Cendekia*, 5(1), 15–24.
- Kemdikbudristek. (2022). *Profil Pelajar Pancasila dan Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kusumawati, L. (2023). Pemanfaatan Media Diorama dan Aplikasi Simulasi dalam Pembelajaran Tematik SD. *Jurnal Inovasi Media Pembelajaran*, 7(2), 98–106.
- Marzuki, H., & Damayanti, A. (2020). *Problem Based Learning dalam Perspektif Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka*. Jakarta: PT Refika Aditama.
- Munawaroh, N. (2023). TPACK Integration in Elementary Science Learning: A Case Study. *Journal of Education and Learning*, 12(1), 35–43.
- Ningsih, E., & Siregar, T. (2021). Perbandingan Pembelajaran Konvensional dan PBL terhadap Pemahaman Konsep IPA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2), 134–141.
- Nurhalimah, S. (2020). *Media Interaktif dalam Pembelajaran IPA untuk SD*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Pertiwi, D. F., & Yuliana, M. (2024). Pemanfaatan Aplikasi Interaktif Siklus Air Berbasis Android untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, 3(2), 73–81.
- Rahayu, T., & Supriyadi, T. (2020). Integrasi TPACK dalam Pembelajaran Tematik di SD Era Digital. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5(1), 50–59.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wulandari, A., & Nugroho, A. (2023). The Use of Technology-Enhanced PBL to Improve Learning Outcomes in Elementary Science. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 1–10.