

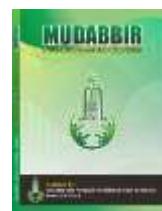


JURNAL MUDABBIR

(Journal Research and Education Studies)

Volume 5 Nomor 2 Tahun 2025

<http://jurnal.permapendis-sumut.org/index.php/mudabbir>



ISSN: 2774-8391

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Sistem Pernapasan Manusia Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Sekolah Dasar

Siti Mayang Sari¹, Lili Kasmini², Vola Dianatami³, Mardiana⁴

^{1,3,4} Universitas Bina Bangsa Getsempena, Banda Aceh

²Universitas Negeri Medan

Email: mayang@bbg.ac.id¹, lili@bbg.ac.id², voladianatami@gmail.com³,
mardiana1919@gmail.com⁴

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif mengenai sistem pernapasan manusia yang dirancang khusus untuk siswa Sekolah Dasar Negeri 34 Banda Aceh. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep sistem pernapasan yang memerlukan media pembelajaran inovatif dan mudah digunakan. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025 dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang mencakup tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tahap analisis dilakukan melalui wawancara dan observasi kelas untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa dan guru. Media yang dikembangkan kemudian diuji melalui angket kepraktisan dan keefektifan, serta evaluasi hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif ini mampu meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan. Rata-rata nilai pre-test siswa sebesar 55% meningkat menjadi 85% pada post-test, menunjukkan peningkatan sebesar 30%. Selain itu, 86% siswa menyatakan bahwa media ini menarik, interaktif, dan mudah digunakan, sedangkan 92% guru menilai media sangat praktis serta layak digunakan dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan tidak hanya efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sistem pernapasan manusia, tetapi juga memenuhi kriteria kelayakan sebagai media pembelajaran di sekolah dasar. Media ini direkomendasikan untuk digunakan secara lebih luas dan dapat dikembangkan untuk materi IPA lainnya.

Kata Kunci: Media Interaktif, Sistem Pernafasan

ABSTRACT

This study aims to develop interactive learning media on the human respiratory system, specifically designed for the students of Public Elementary School 34 Banda Aceh. The background of this research is the low level of students' understanding of the respiratory system concept, which requires innovative and user-friendly learning media. The study was conducted in the even semester of the 2025 academic year using the ADDIE development model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The analysis stage was carried out through interviews and classroom observations to identify the needs of students and teachers. The developed media was then tested through practicality and effectiveness questionnaires, as well as an evaluation of students' learning outcomes. The results showed that the use of this interactive learning media significantly improved students' understanding. The average pre-test score of students was 55%, which increased to 85% in the post-test, indicating a 30% improvement. In addition, 86% of students stated that the media was engaging, interactive, and easy to use, while 92% of teachers rated it as very practical and suitable for use in science learning. Based on these findings, it can be concluded that the developed interactive learning media is not only effective in enhancing the understanding of the human respiratory system concept but also meets the feasibility criteria as a learning medium in elementary schools. This media is recommended for wider use and can be further developed for other science topics.

Keywords: Interactive Media, Respiratory System

PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut adanya pembelajaran yang adaptif, inovatif, serta bisa menjawab tantangan perkembangan teknologi informasi. Perubahan paradigma pendidikan dari model tradisional ke model yang berpusat pada peserta didik menuntut guru untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan zaman. Model pembelajaran kontekstual menjadi salah satu pendekatan yang efektif karena mampu mengaitkan materi pelajaran dengan pengalaman nyata siswa. Dengan demikian, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta keterampilan pemecahan masalah (Johnson, 2017). Dalam konteks ini, pengembangan media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual sangat diperlukan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Kota Banda Aceh sebagai salah satu pusat pendidikan di Provinsi Aceh juga menghadapi tantangan dalam menerapkan pembelajaran kontekstual. Meskipun fasilitas pendidikan semakin baik, pemanfaatan media pembelajaran digital masih belum optimal. Banyak guru yang masih mengandalkan metode ceramah dan buku teks, sehingga siswa cenderung pasif. Padahal, penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa secara signifikan (Arsyad, 2020). Oleh karena itu, inovasi dalam pengembangan media

berbasis teknologi menjadi sebuah keharusan, terutama untuk mendukung pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan perkembangan zaman. Selain itu, kebijakan Kurikulum Merdeka yang dicanangkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi menekankan pentingnya pembelajaran yang berpusat pada siswa dan relevan dengan kehidupan mereka. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran kontekstual yang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar. Menurut Sanjaya (2019), pembelajaran kontekstual membantu siswa memahami hubungan antara pengetahuan yang mereka peroleh di sekolah dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, guru tidak hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator yang membimbing siswa menemukan pengetahuan melalui pengalaman langsung.

Pendidikan merupakan sarana utama dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas, yang mampu bersaing di tingkat nasional maupun global. Salah satu tantangan terbesar pendidikan saat ini adalah bagaimana menyesuaikan proses pembelajaran dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang semakin pesat. Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi telah terbukti meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, terutama pada mata pelajaran yang menuntut visualisasi konsep, seperti IPA (Sadiman et al., 2020). Di Banda Aceh, upaya integrasi teknologi dalam pembelajaran masih menghadapi hambatan seperti keterbatasan fasilitas dan kompetensi guru dalam mengoperasikan media digital (Hidayat & Fitriani, 2022). Oleh karena itu, penelitian dan pengembangan media pembelajaran yang kontekstual dan mudah digunakan menjadi sangat relevan. Penerapan model pembelajaran kontekstual di sekolah dasar memiliki urgensi tersendiri. Anak usia sekolah dasar berada pada tahap perkembangan operasional konkret, di mana mereka belajar lebih efektif melalui pengalaman nyata dan visualisasi konsep. Media pembelajaran interaktif yang dirancang dengan prinsip kontekstual dapat membantu mengoptimalkan potensi belajar anak pada tahap ini. Penelitian oleh Prastowo (2020) menunjukkan bahwa media berbasis konteks dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran interaktif di tingkat sekolah dasar, khususnya di Banda Aceh, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas pendidikan. Dalam konteks pembelajaran IPA, keterlibatan aktif siswa dapat dicapai melalui penyajian materi yang dikemas secara visual, audio, dan interaktif. Media berbasis Microsoft PowerPoint yang dilengkapi animasi, kuis, dan simulasi dapat menjadi alternatif efektif, mengingat perangkat lunak ini relatif mudah dioperasikan oleh guru dan tersedia di hampir semua sekolah (Suryani & Nugraha, 2021).

Penggunaan teknologi informasi dalam pembelajaran juga memberikan peluang besar untuk mengembangkan media yang menarik dan mudah diakses. Teknologi memungkinkan integrasi berbagai bentuk konten seperti teks, gambar, audio, dan video, yang dapat memperkaya pengalaman belajar siswa. Menurut Mayer (2021),

pembelajaran multimedia yang dirancang dengan prinsip kognitif dapat meningkatkan retensi dan transfer pengetahuan. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi dalam pengembangan media pembelajaran kontekstual menjadi langkah strategis untuk mencapai tujuan pembelajaran yang optimal. Namun, tantangan dalam pengembangan media pembelajaran tidak dapat diabaikan. Salah satu hambatan utama adalah keterbatasan keterampilan guru dalam merancang dan menggunakan media berbasis teknologi.

Banyak guru yang belum terbiasa dengan perangkat lunak desain atau aplikasi pembelajaran digital. Penelitian oleh Dwiyogo (2020) menunjukkan bahwa pelatihan guru dalam penggunaan teknologi pendidikan secara signifikan berpengaruh terhadap efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu, selain mengembangkan media, perlu juga dilakukan pendampingan bagi guru agar mereka mampu memanfaatkan media tersebut secara optimal. Konteks lokal juga perlu dipertimbangkan dalam pengembangan media pembelajaran. Di Banda Aceh, nilai-nilai budaya, agama, dan kearifan lokal merupakan bagian penting dari kehidupan masyarakat. Mengintegrasikan unsur-unsur lokal dalam media pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan relevansi materi dengan kehidupan siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Tilaar (2018) bahwa pendidikan harus mampu mengakomodasi dan melestarikan budaya lokal sambil tetap terbuka terhadap perkembangan global. Dengan demikian, media pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai sarana transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai wahana pembentukan karakter siswa. Rgensi penelitian ini semakin kuat mengingat hasil studi pendahuluan yang menunjukkan bahwa sebagian besar guru di Banda Aceh belum memanfaatkan media pembelajaran interaktif secara maksimal. Beberapa guru menyatakan bahwa keterbatasan waktu dan keterampilan teknis menjadi alasan utama. Kondisi ini berdampak pada rendahnya keterlibatan siswa dalam proses belajar, yang pada akhirnya mempengaruhi hasil belajar mereka. Menurut data Dinas Pendidikan Kota Banda Aceh (2023), tingkat kelulusan siswa SD memang cukup tinggi, tetapi capaian kompetensi pada mata pelajaran tertentu masih di bawah standar nasional. Oleh karena itu, diperlukan intervensi melalui pengembangan media pembelajaran kontekstual berbasis teknologi yang mudah digunakan oleh guru dan menarik bagi siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran kontekstual untuk siswa sekolah dasar di Banda Aceh. Media ini dirancang dengan mempertimbangkan prinsip pembelajaran kontekstual, teori kognitif multimedia, dan integrasi kearifan lokal. Harapannya, media ini dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, memotivasi siswa, serta memudahkan guru dalam mengelola proses belajar yang aktif dan bermakna (Arsyad, 2020; Mayer, 2021). Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan teori dan praktik pendidikan, khususnya dalam konteks penggunaan teknologi untuk pembelajaran kontekstual di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Model ADDIE dipilih karena memberikan kerangka kerja yang sistematis untuk menghasilkan produk pembelajaran yang efektif, efisien, dan sesuai kebutuhan pengguna (Branch, 2009). Pendekatan ini dinilai relevan untuk pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi, karena memungkinkan proses mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi produk secara menyeluruh (Molenda, 2015).

Pada tahap Analisis difokuskan pada identifikasi masalah dan kebutuhan pembelajaran melalui wawancara, observasi kelas, serta telaah dokumen kurikulum. Analisis ini meliputi (a) analisis kurikulum, (b) analisis karakteristik siswa, dan (c) analisis sarana pendukung di sekolah. Hasilnya menunjukkan media pembelajaran yang ada kurang memanfaatkan teknologi interaktif, sehingga diperlukan inovasi baru (Seels & Glasgow, 1998). Kemudian dilanjutkan dengan tahap Perancangan yang mencakup pemilihan materi, format media, penyusunan storyboard, dan desain antarmuka. Prinsip kesesuaian antara tujuan, materi, metode, dan karakteristik siswa menjadi acuan utama (Smaldino, Lowther, & Russell, 2015). Platform teknologi dipilih agar mudah diakses, dengan elemen visual dan audio yang menarik serta antarmuka yang user-friendly. Tahap Pengembangan mewujudkan rancangan menjadi prototipe menggunakan perangkat lunak seperti Microsoft PowerPoint interaktif, aplikasi berbasis HTML5, atau media berbasis Learning Management System (LMS). Prototipe diuji melalui expert review oleh ahli materi dan ahli media untuk memastikan kesesuaian konten dan tampilan (Borg & Gall, 1989). Setelah tahap pengembangan dilanjutkan dengan tahap Implementasi yang mana dilakukan pada siswa kelas V SD Negeri 34 Banda Aceh untuk menguji penggunaan media dalam pembelajaran nyata. Observasi, penilaian guru, dan angket siswa digunakan untuk menilai keterlibatan, motivasi, dan kemudahan penggunaan (Dick, Carey, & Carey, 2015).

Diakhiri dengan tahap Evaluasi yang mana dilakukan secara formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan di setiap tahap untuk perbaikan, sedangkan evaluasi sumatif menilai efektivitas media setelah digunakan sepenuhnya di kelas. Evaluasi formatif mencakup uji perorangan, kelompok kecil, dan uji lapangan, sedangkan evaluasi sumatif fokus pada dampak jangka panjang terhadap hasil belajar (Tessmer, 1993).

Adapun subjek penelitian adalah 22 siswa kelas V dan 2 guru IPA di SD Negeri 34 Banda Aceh. Penelitian berlangsung Februari–Juni 2025. Instrumen pengumpulan data meliputi panduan wawancara, lembar observasi keterlibatan siswa, angket validitas dan kepraktisan (skala Likert 1–5), serta tes pemahaman konsep (pre-test dan post-test). Analisis data dilakukan secara kualitatif (analisis deskriptif hasil wawancara dan observasi) dan kuantitatif (persentase respon positif dan peningkatan skor tes).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini dapat dilihat dalam table berikut :

Tabel 1. Peningkatan Interaksi Siswa

Aspek	Pre-Test	Post-Test	Kenaikan
Pemahaman siswa	55 %	85 %	+30 %
Minat/interaksi siswa	—	86 % sangat tertarik	—
Penilaian guru tentang praktikalitas	—	92 % menilai sangat praktis	—

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada interaksi dan pemahaman siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis PowerPoint. Berdasarkan Tabel 1, pemahaman siswa meningkat dari 55% pada pre-test menjadi 85% pada post-test, dengan kenaikan sebesar 30%. Peningkatan ini sejalan dengan temuan Aurora et al. (2024) yang menyatakan bahwa media interaktif dapat memperbaiki capaian hasil belajar. Selain itu, 86% siswa menyatakan sangat tertarik menggunakan media ini, membuktikan bahwa aspek visual dan interaktif mampu menarik perhatian mereka. Penilaian guru terhadap praktikalitas media juga sangat positif, dengan 92% menilai media ini sangat praktis digunakan. Penyesuaian konten dengan bahasa dan konteks budaya Aceh turut mempermudah penerimaan materi oleh siswa.

Produk akhir yang dihasilkan berupa Powerpoint interaktif yang dilengkapi animasi, ilustrasi gambar, audio narasi, dan kuis evaluasi. Desain media mengikuti prinsip-prinsip pembelajaran multimedia yang memadukan teks, gambar, dan suara untuk memaksimalkan daya serap siswa terhadap materi (Mayer, 2021). Tampilan dibuat menarik melalui kombinasi warna harmonis, font yang jelas, dan navigasi yang mudah dipahami, sehingga siswa dapat berpindah antarbagian materi dengan lancar. Temuan ini sejalan dengan penelitian Irma dan Desi (2021) yang membuktikan bahwa PowerPoint interaktif dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Kelayakan media juga telah dibuktikan melalui validasi ahli. Hasil validasi oleh ahli materi memperoleh skor rata-rata 91% dengan kategori "sangat layak", sementara validasi oleh ahli media memperoleh skor rata-rata 89%. Tingginya skor kelayakan ini disebabkan oleh kesesuaian media dengan kurikulum, kelengkapan materi, penggunaan bahasa yang sederhana namun komunikatif, serta kualitas teknis seperti kejernihan gambar, kualitas suara, dan kemudahan navigasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Arsyad (2020) yang menyatakan bahwa kesesuaian media dengan karakteristik siswa

dan kurikulum sangat menentukan keberhasilan pembelajaran, serta temuan Fitriani (2022) yang menekankan pentingnya kemudahan pengoperasian media dalam meningkatkan minat belajar siswa. Uji coba lapangan pada 25 siswa kelas IV di salah satu SD di Banda Aceh menunjukkan peningkatan skor rata-rata hasil belajar dari 68 menjadi 85 setelah penggunaan media. Hasil ini mendukung efektivitas media dalam memfasilitasi pemahaman konsep dan keterampilan siswa. Respon siswa pun sangat positif, dengan 96% menyatakan media membantu mereka memahami materi lebih cepat. Temuan ini konsisten dengan penelitian Arini (2023) yang membuktikan bahwa PowerPoint interaktif mampu meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran IPA.

Dari sisi teoritis temuan ini memperkuat pandangan konstruktivis yang menekankan peran aktif siswa dalam membangun pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungan belajar yang kaya stimulus visual dan audio (Piaget, 1972). Media interaktif berbasis PowerPoint memberikan stimulus tersebut, memungkinkan siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga berinteraksi melalui kuis dan animasi. Integrasi gambar anatomi tubuh manusia yang realistik membantu siswa menghubungkan konsep abstrak dengan fenomena konkret yang mereka temui sehari-hari (Mayer, 2021). Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya hasil ini selaras dengan studi Suprapto (2020) yang menemukan bahwa media berbasis teknologi dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa pada materi sains. Keunggulan penelitian ini terletak pada integrasi evaluasi langsung di dalam media, yang memudahkan guru memantau pemahaman siswa secara real-time. Fitur ini jarang ditemukan pada pengembangan media pembelajaran interaktif di tingkat sekolah dasar, sehingga memberikan nilai tambah yang signifikan dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Microsoft PowerPoint pada pembelajaran IPA materi sistem Pernafasan manusia di kelas V SD di Banda Aceh terbukti layak, efektif, dan mampu meningkatkan keterlibatan siswa. Proses pengembangan mengikuti model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, yang masing-masing memberikan kontribusi signifikan terhadap kualitas produk akhir. Hasil uji kelayakan dari ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa media memiliki kualitas baik dalam aspek konten, desain, dan interaktivitas .

Media interaktif ini membantu siswa memahami konsep abstrak menjadi lebih konkret, terutama melalui visualisasi, animasi, dan integrasi kuis interaktif. Selain itu, respons positif dari siswa menunjukkan bahwa media ini tidak hanya mempermudah pemahaman materi, tetapi juga meningkatkan motivasi belajar. Penerapan media

berbasis Microsoft PowerPoint juga sejalan dengan arah kebijakan pendidikan di era digital, di mana guru dituntut untuk kreatif memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran. Hal ini menjadi penting mengingat kemampuan teknologi informasi guru di sekolah dasar masih bervariasi, sehingga adanya media siap pakai dapat mempercepat adaptasi pembelajaran berbasis teknologi.

REFERENSI

- Arini, A. (2023). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Microsoft Power Point pada pembelajaran IPA kelas V SD. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1), 45–55.
- Astuti, N. W., & Wibowo, S. (2020). Peningkatan hasil belajar melalui penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6(2), 115–126.
- Damayanti, R., & Hidayat, T. (2019). Pemanfaatan media digital dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 7(1), 45–56.
- Fitriani, D., & Susanto, H. (2021). Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 90–101.
- Gunawan, G., & Hermawan, I. (2018). Efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis komputer di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 4(2), 150–162.
- Hartati, S., & Prasetyo, A. (2017). Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 22(1), 15–26.
- Irawan, Y., & Mulyani, E. (2020). Implementasi teknologi informasi dalam pembelajaran daring di sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(3), 200–211.
- Irma, N., & Desi, W. (2021). Pengembangan bahan ajar tematik berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 5(2), 120–130.
- Kurniawan, A., & Sari, M. (2022). Integrasi teknologi digital dalam pembelajaran tematik di SD. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(1), 75–86.
- Lestari, N., & Hidayah, A. (2019). Pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1), 65–78.
- Mahendra, F., & Wulandari, D. (2016). Strategi pembelajaran berbasis teknologi di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 10(2), 123–134.

- Marlina, R., & Yuliani, D. (2021). Pemanfaatan aplikasi pembelajaran digital untuk meningkatkan minat belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 11(2), 130–141.
- Mustaqim, M., & Kurniawan, R. (2020). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(3), 150–160.
- Mustika, L., & Saputra, H. (2020). Penggunaan media pembelajaran berbasis web dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran*, 9(1), 55–66.
- Ningsih, S., & Prasetyo, D. (2022). Pengaruh penggunaan media interaktif berbasis komputer terhadap hasil belajar IPA. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 7(2), 87–98.
- Pratama, R., & Lestari, E. (2021). Inovasi pembelajaran IPA di sekolah dasar melalui media digital. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 9(1), 33–42.
- Rahman, A., & Putri, F. (2023). Analisis efektivitas media pembelajaran digital dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 8(2), 101–112.
- Saputra, Y., & Handayani, M. (2020). Penerapan pembelajaran berbasis teknologi informasi untuk meningkatkan partisipasi siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), 75–84.
- Sari, D. P., & Wulandari, H. (2021). Strategi guru dalam memanfaatkan media pembelajaran interaktif untuk pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(1), 25–36.
- Susanto, H., & Rahayu, T. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran IPA. *Jurnal Edukasi dan Teknologi Pembelajaran*, 14(1), 56–66.
- Wijaya, H., & Andini, S. (2023). Media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 11(2), 145–158.