

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAMIFIKASI PADA MATERI SIKLUS AIR KELAS V SISWA SEKOLAH DASAR

Septia Rahma Putri¹, Dwi Cahaya Nurani², Suratmi³

^{1,2,3}PGSD, FKIP, Universitas Sriwijaya

¹06131282126039@student.unsri.ac.id, ²dwicahayanurani@fkip.unsri.ac.id,

ABSTRACT

This study aims to develop interactive gamification-based learning media for the water cycle topic in fifth-grade elementary school science. The background of the research is the lack of engaging and interactive media in science learning, which affects students' motivation and conceptual understanding. This research employed the ADDIE development model, consisting of five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The trial subjects were students of Class V.A at SD Negeri 14 Indralaya Utara. Data collection techniques included interviews, observations, documentation, validation sheets, and questionnaires. The validation results showed that media experts gave a score of 97.5%, subject matter experts also gave 97.5%, and two practitioners gave 91.6%. The average validation score from all validators was 91.6%, categorized as "very valid." The media was then tested through one-to-one trials with a result of 96.6% and small group trials with a result of 95.5%. The average practicality score was 95.8%, categorized as "very practical". The developed media includes features such as narration, animation, interactive quizzes, levels, rewards, and feedback. The results concluded that the gamification-based learning media is valid, practical, and effective in enhancing students' understanding and learning motivation. This product is recommended to support science learning aligned with the Merdeka Curriculum in elementary schools.

Keywords: gamification, water cycle, interactive media, elementary education

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis gamifikasi pada materi siklus air untuk siswa kelas V Sekolah Dasar. Latar belakang penelitian ini adalah kurangnya penggunaan media yang menarik dan interaktif dalam pembelajaran IPA yang berdampak pada motivasi dan pemahaman konsep siswa. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek uji coba adalah siswa kelas V.A SD Negeri 14 Indralaya Utara. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara, observasi, dokumentasi, lembar validasi, dan angket. Hasil validasi menunjukkan bahwa ahli media memberikan skor sebesar 97,5%, ahli materi juga memberikan skor 97,5%, dan kedua praktisi memberikan skor sebesar 91,6%. Rata-rata hasil validasi dari ahli materi, ahli media, dan dua praktisi pendidikan adalah 91,6% yang termasuk dalam kategori "sangat valid". Media kemudian diuji coba melalui uji coba perorangan (*One to one*) dengan hasil 96,6% dan uji coba kelompok kecil (*Small group*) dengan hasil 95,5%, dan rata-rata hasil kepraktisan sebesar 95,8% yang termasuk dalam kategori "sangat praktis". Media yang dikembangkan memuat fitur narasi, animasi, kuis

interaktif, *level*, *reward*, dan umpan balik. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis gamifikasi ini valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa. Produk ini direkomendasikan sebagai penunjang pelaksanaan pembelajaran IPA yang selaras dengan Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar.

Kata Kunci: gamifikasi, siklus air, media interaktif, pendidikan dasar

A. Pendahuluan

Pendidikan dasar merupakan fondasi utama dalam membentuk karakter, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik. Di era digital saat ini, pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai sarana transfer ilmu, tetapi juga sebagai wadah untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis, berinovasi, dan beradaptasi dengan teknologi yang terus berkembang (Ngatminiati et al., 2024; Roesler, 2022). Untuk mewujudkan hal tersebut, peran media pembelajaran menjadi sangat penting dalam mendukung pencapaian pembelajaran yang aktif, menarik, dan kontekstual. Media pembelajaran yang tepat mampu mengubah pembelajaran konvensional menjadi pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan bermakna (Mayer & Fiorella, 2021).

Kurikulum Merdeka yang telah diterapkan secara nasional mendorong transformasi pembelajaran yang lebih fleksibel,

berbasis pada minat dan kebutuhan peserta didik, serta menekankan pentingnya pembelajaran yang diferensiatif dan kontekstual (Fahrina, 2023). Pada implementasinya, guru dituntut untuk kreatif dalam menyusun strategi dan media pembelajaran yang inovatif. Namun, pada kenyataannya, pembelajaran masih cenderung bersifat satu arah, menggunakan metode ceramah dan buku teks tanpa dukungan media interaktif. Hal ini juga ditemukan di SD Negeri 14 Indralaya Utara, di mana pembelajaran IPA pada materi siklus air belum melibatkan media pembelajaran yang menarik dan belum mampu memfasilitasi keterlibatan aktif peserta didik. Peserta didik merasa bosan, kurang termotivasi, dan mengalami kesulitan dalam memahami materi yang bersifat abstrak.

Di sisi lain, tantangan lingkungan hidup seperti pencemaran air, penebangan liar, dan krisis air bersih merupakan isu nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Oleh

karena itu, materi siklus air memiliki urgensi untuk dipelajari secara lebih dalam, tidak hanya sebagai konsep ilmiah, tetapi juga sebagai dasar dalam membangun kepedulian terhadap lingkungan. Penggunaan media berbasis teknologi yang bersifat visual, interaktif, dan menyenangkan sangat potensial untuk membantu peserta didik dalam memahami materi ini secara lebih holistik (Hamari et al., 2021). Salah satu pendekatan yang relevan adalah gamifikasi, yaitu integrasi elemen permainan ke dalam pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan partisipasi (Ariani, 2020; Fitri Marisa et al., 2022).

Gamifikasi terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan, rasa ingin tahu, dan daya ingat peserta didik, khususnya dalam pembelajaran sains yang bersifat eksploratif (Mertayasa et al., 2022). Dengan fitur seperti poin, level, tantangan, dan reward, gamifikasi mampu menciptakan suasana belajar yang kompetitif namun tetap kolaboratif. Aplikasi *Articulate Storyline 3* sebagai alat pengembangan media berbasis gamifikasi menyediakan fitur narasi, animasi, kuis, dan alur bercabang yang memungkinkan peserta didik belajar sesuai ritme mereka sendiri

(Heliawati et al., 2022; Nursalam et al., 2023). Aplikasi ini juga mendukung penyampaian konten visual interaktif yang dapat membantu menjembatani konsep-konsep IPA yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan media berbasis gamifikasi secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi, dan kepuasan peserta didik (Izza Ayu, 2023; Purniasih et al., 2020; Fatharani et al., 2022). Namun, masih sedikit penelitian yang mengkaji pengembangan gamifikasi pada topik siklus air, terutama di sekolah dasar dengan karakteristik peserta didik yang berada pada tahap perkembangan operasional konkret. Penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis gamifikasi menggunakan aplikasi *Articulate Storyline 3* pada materi siklus air kelas V SD. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, serta bertujuan mendeskripsikan proses pengembangan media, mengukur

tingkat validitas oleh ahli dan praktisi, serta menilai kepraktisan media berdasarkan respon peserta didik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan media pembelajaran abad ke-21, sekaligus solusi praktis bagi guru dalam menghadirkan pembelajaran IPA yang lebih menarik, kontekstual, dan menyenangkan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk media pembelajaran berbasis gamifikasi yang layak dan praktis digunakan dalam pembelajaran IPA pada materi siklus air kelas V Sekolah Dasar. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Wahyudi et al., 2022). Model ini dipilih karena bersifat sistematis dan fleksibel, serta memungkinkan proses evaluasi dan perbaikan dilakukan secara berkelanjutan pada setiap tahap pengembangan.

Tahap pertama yaitu *analysis*, dilakukan untuk mengidentifikasi

kebutuhan pembelajaran melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis mencakup karakteristik peserta didik, konteks pembelajaran di sekolah, kesesuaian materi dalam Kurikulum Merdeka, serta permasalahan yang muncul dalam proses belajar mengajar. Hasil analisis digunakan untuk menentukan kebutuhan pengembangan media yang sesuai dengan kondisi riil di lapangan.

Tahap kedua yaitu *design*, mencakup perancangan media pembelajaran berbasis gamifikasi yang melibatkan penyusunan *flowchart*, *storyboard*, dan pengumpulan materi ajar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Desain media mengintegrasikan elemen gamifikasi seperti *level*, poin, tantangan, dan *reward* untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik secara aktif.

Tahap ketiga yaitu *development*, merupakan tahapan yang dilakukan dengan mengimplementasikan rancangan media menggunakan aplikasi *Articulate Storyline 3*. Aplikasi ini dipilih karena mendukung pembuatan konten pembelajaran yang interaktif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah

dasar (Heliawati et al., 2022). Pada tahap ini juga dilakukan validasi oleh ahli materi, ahli media, dan praktisi untuk memastikan kelayakan isi dan desain media.

Tahap keempat yaitu *implementation*, dilakukan melalui uji coba terbatas kepada peserta didik kelas V. Uji coba dilakukan secara bertahap mulai dari uji coba perorangan (*one to one*) hingga uji coba kelompok kecil (*small group*). Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi respon peserta didik terhadap tampilan, konten, dan interaktivitas media pembelajaran yang dikembangkan.

Tahap kelima yaitu *evaluation*, merupakan proses refleksi dan perbaikan berdasarkan hasil uji coba. Evaluasi dilakukan secara formatif di setiap tahapan, mulai dari analisis, desain, pengembangan hingga implementasi untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran. Evaluasi juga dilakukan untuk menilai kesesuaian media dengan prinsip-prinsip pembelajaran yang efektif, menarik, dan bermakna.

Dengan mengikuti tahapan ADDIE secara sistematis, penelitian

ini diharapkan dapat menghasilkan media pembelajaran berbasis gamifikasi yang mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran IPA serta relevan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis gamifikasi pada materi siklus air untuk siswa kelas V Sekolah Dasar. Media dikembangkan melalui tahapan model ADDIE dan telah divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan praktisi pendidikan, serta diuji coba kepada peserta didik melalui uji coba *one to one* dan *small group*.

1. Tahap Analisis

Tahapan awal berfokus pada analisis kebutuhan yang dilakukan melalui wawancara dan observasi terhadap guru kelas V.A SD Negeri 14 Indralaya Utara. Hasil analisis menunjukkan bahwa materi siklus air tergolong abstrak dan sulit dipahami jika hanya disampaikan melalui metode ceramah. Guru menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan masih bersifat umum dan kurang interaktif. Kebutuhan akan media visual dan interaktif sangat mendesak, terutama untuk

mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan diferensiasi pembelajaran. Temuan ini selaras dengan pendapat Nurkamilah et al. (2024), yang menekankan pentingnya media konkret dalam menyampaikan konsep sains.

Oleh karena itu, kebutuhan utama yang teridentifikasi adalah pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang interaktif dan menyenangkan, seperti gamifikasi, guna membantu peserta didik memahami materi secara lebih konkret dan kontekstual. Analisis ini menjadi dasar pengembangan media gamifikasi yang tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga membangun motivasi dan keterlibatan belajar siswa.

2. Tahap Desain

Tahap desain dilakukan untuk merancang struktur dan tampilan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Desain media berbasis gamifikasi ini mengacu pada hasil analisis kebutuhan peserta didik dan karakteristik materi siklus air yang bersifat konseptual. Peneliti menyusun desain pembelajaran yang mencakup: identifikasi capaian pembelajaran (CP), tujuan pembelajaran (TP), alur konten

materi, struktur navigasi, dan elemen gamifikasi.

Desain awal dituangkan dalam bentuk *flowchart* dan *storyboard*. *Flowchart* menggambarkan alur interaktif media, mulai dari halaman pembuka, menu utama, petunjuk penggunaan, materi, latihan soal, hingga penutup. Sedangkan *storyboard* memuat sketsa visual tiap tampilan layar yang disertai penjelasan teks, audio, dan animasi yang akan digunakan.

Media dirancang menggunakan aplikasi *Articulate Storyline 3* karena mendukung fitur interaktif seperti *trigger*, *layer*, dan *variable*, yang memungkinkan pembuatan kuis, simulasi, serta umpan balik secara langsung. Desain juga memperhatikan prinsip multimedia *learning*, yakni penggunaan elemen visual dan audio secara harmonis untuk mengoptimalkan pemahaman peserta didik (Mayer & Fiorella, 2021).

Dengan mempertimbangkan gaya belajar visual auditori kinestetik peserta didik kelas V, desain media ini bertujuan menciptakan pengalaman belajar yang aktif, menyenangkan, dan bermakna. Desain tersebut menjadi panduan utama dalam proses

pengembangan produk pada tahap selanjutnya.

3. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan merupakan proses merealisasikan desain media pembelajaran ke dalam bentuk produk nyata menggunakan aplikasi *Articulate Storyline 3*. Proses ini dimulai dengan pembuatan media berbasis gamifikasi sesuai rancangan *flowchart* dan *storyboard* yang telah disusun pada tahap sebelumnya.

Media dikembangkan dengan struktur interaktif yang mencakup halaman pembuka, petunjuk penggunaan, tujuan dan capaian pembelajaran, materi siklus air, latihan soal berbentuk kuis interaktif, serta sistem poin dan level untuk memotivasi peserta didik.

Selanjutnya, setelah media selesai dibuat, dilakukan proses divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan dua praktisi pendidikan.

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli dan Praktisi

Aspek	Skor Maksimal	Skor Diperoleh	Persentase (%)	Kategori
Ahli Media	40	39	97,5%	Sangat valid
Ahli Materi	40	39	97,5%	Sangat valid
Praktisi	144	132	91,6%	Sangat valid
Total	224	210	93,7%	Sangat valid

Hasil validasi menunjukkan bahwa media memperoleh skor total rata-rata 93,7%, yang dikategorikan "Sangat Valid". Beberapa saran dari validator, seperti memperjelas tombol navigasi, penyempurnaan visual, dan penyesuaian materi dengan CP dan TP segera diakomodasi melalui revisi media.

Proses pengembangan ini menunjukkan bahwa media gamifikasi yang dirancang memiliki kualitas yang tinggi dari sisi isi, tampilan, dan interaktivitas, serta siap untuk diuji coba dalam konteks pembelajaran nyata.

4. Tahap Implementasi

Tahap implementasi merupakan proses uji coba awal terhadap media pembelajaran berbasis gamifikasi yang telah dikembangkan. Uji coba dilakukan di SD Negeri 14 Indralaya Utara pada peserta didik kelas V.A, dengan dua tahapan, yaitu *One to One* dan *Small Group*.

Pada uji coba *One to One*, tiga peserta didik dengan kemampuan berbeda dilibatkan untuk mengidentifikasi kejelasan tampilan, kemudahan navigasi, serta pemahaman terhadap isi materi dan kuis. Hasil observasi menunjukkan bahwa peserta didik dapat mengakses

media dengan mudah, memahami instruksi yang tersedia, serta menunjukkan minat yang tinggi dalam menyelesaikan tantangan pada setiap level permainan.

Selanjutnya, uji coba *Small Group* dilakukan pada sembilan peserta didik yang dibagi ke dalam tiga kelompok heterogen. Tujuan uji coba ini adalah untuk menilai kepraktisan media dalam konteks pembelajaran kelompok kecil. Data diperoleh melalui angket respon peserta didik yang mencakup indikator visualisasi, isi materi, interaktivitas, audio, dan motivasi belajar.

Tabel 2 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Peserta Didik

Jenis uji coba	Skor Maksimal	Skor Diperoleh	Persentase (%)	Kategori
One to one	30	29	96,6%	Sangat praktis
Small Group	90	86	95,5%	Sangat praktis
Rata-rata	120	115	95,8%	Sangat praktis

Hasil uji coba menunjukkan bahwa media dinilai sangat praktis dengan rata-rata kepraktisan sebesar 95,8%, berdasarkan indikator yang dinilai pada angket. Peserta didik menyatakan bahwa media menarik, mudah digunakan, serta membantu mereka memahami materi siklus air.

Implementasi ini membuktikan bahwa media gamifikasi tidak hanya mempermudah pemahaman konsep abstrak, tetapi juga meningkatkan antusiasme dan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Umpan balik dari peserta didik menjadi dasar penyempurnaan sebelum dilakukan uji coba lebih luas.

5. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan langkah akhir dalam proses pengembangan yang bertujuan untuk menilai kualitas keseluruhan produk dan efektivitas penggunaannya. Evaluasi dilakukan secara menyeluruh pada setiap tahapan model ADDIE, mulai dari analisis, desain, pengembangan, hingga implementasi, guna memastikan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran.

Penilaian dilakukan terhadap proses dan hasil produk, termasuk kevalidan, kepraktisan, serta efektivitas media berdasarkan respon peserta didik dan capaian pembelajaran. Temuan menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis gamifikasi sangat mendukung

pembelajaran, meningkatkan motivasi, dan mampu menjembatani kesulitan siswa dalam memahami konsep abstrak, terutama pada materi siklus air kelas V SD.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis gamifikasi pada materi siklus air untuk siswa kelas V Sekolah Dasar. Melalui model pengembangan ADDIE, media dirancang dan dikembangkan menggunakan aplikasi *Articulate Storyline 3* yang memuat fitur interaktif seperti narasi, animasi, kuis, *level*, *reward*, dan umpan balik. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi, ahli media, dan praktisi pendidikan, media yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid. Uji coba kepada peserta didik melalui tahapan *one to one* dan *small group* juga menunjukkan bahwa media sangat praktis digunakan dalam pembelajaran.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis gamifikasi yang dikembangkan dalam penelitian

ini layak digunakan sebagai alternatif inovatif dalam pembelajaran IPA, khususnya materi siklus air. Media ini terbukti mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik, memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, serta mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka di tingkat Sekolah Dasar.

Adapun saran yang dapat diberikan adalah perlunya pelatihan bagi guru dalam penggunaan dan pengembangan media berbasis gamifikasi agar dapat diterapkan secara lebih luas di sekolah. Penelitian ini juga dapat dilanjutkan dengan melakukan uji efektivitas media terhadap peningkatan hasil belajar siswa melalui eksperimen kuasi atau desain pretest-posttest, serta pengembangan media pada materi IPA lainnya maupun jenjang kelas yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abi Hamid, M., dkk. (2020). *Media Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Afandi, T., Mahmudah, U., Abdurrahman, N. K. H. (2022). Pengembangan desain pembelajaran blended learning dan media interaktif pengukuran berat benda di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(1), 18–29.

- Aliana, W. S., Basir, A., & Kuku. (2024). Pengembangan e-modul matematika berbasis EXE untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi program linear dua variabel. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 25–34.
- Andriani, A., Ayu Saputri, D., Hopipah, R., & Puspa Dewi, T. (2024). Pentingnya media pembelajaran untuk meningkatkan minat belajar siswa SDN 63/X Nibung Putih. *Journal on Teacher Education*, 5(3), 215–222. <https://doi.org/10.31004/jote.v5i3.23657>
- Aryani, A. (2023). Strategi guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi. *Jurnal Edukasi Inovatif*, 9(2), 130–138.
- Fahrina, Y. L. (2023). Transformasi pembelajaran pada Kurikulum Merdeka di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Inovasi*, 3(1), 22–31.
- Gustina, E., Sugihartono, & Ardiyansyah, A. (2024). Model pengembangan media digital dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 10(2), 45–56.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2021). Does gamification work? – A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034.
- Han, H. (2021). Active learning and learner-centered approaches in elementary science classes. *Education Journal*, 2(1), 40–49.
- Heliawati, L., Hermawan, D., & Mahfud, M. (2022). Pengembangan media pembelajaran menggunakan Articulate Storyline. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(2), 110–118.
- Izza Ayu, S. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis gamifikasi dengan Corel Draw X6 pada materi sains kelas V SDN Kalirungkut. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 5(1), 11–20.
- Mayer, R. E., & Fiorella, L. (2021). *Learning as a generative activity: Eight learning strategies that promote understanding* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Millah, F. R., Lubis, N., & Pratiwi, D. (2023). Teknik wawancara dalam penelitian pendidikan. *Jurnal Metodologi Ilmiah*, 8(1), 47–56.
- Ngatminiati, N., et al. (2024). Tantangan dan solusi pembelajaran abad 21 di tingkat dasar. *Jurnal Pendidikan dan Inovasi*, 9(2), 88–98.
- Nursalam, N., Muhajir, M., Wibowo, S. A., & Suardi, S. (2023). The effectiveness of Articulate Storyline 3 application-based interactive learning media in social studies learning for elementary school. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 15(4), 5724–5732. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i4.3061>
- Oliveira, W., Hamari, J., Shi, L., Toda, A. M., Rodrigues, L., Palomino, P. T., & Isotani, S. (2023). Tailored gamification in education: A literature review and future agenda. *Education and Information Technologies*, 28(1), 1–28.

- <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11122-4>
- Prasetya, E. (2023). Pengaruh model pembelajaran kolaboratif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif siswa. *Economica*, 6(1), 72–86.
- Purniasih, N. K. D., Darmawiguna, I. G. M., & Agustini, K. (2020). Pengembangan media pembelajaran sumber energi berorientasi gamifikasi untuk siswa kelas 4 North Bali Bilingual School. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 17(1), 1–10.
- Purwanza, S. W., Wardhana, A., & Mufidah, A. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi. Media Sains Indonesia.
- Rochmah, I. R. (2023). Pendidikan abad 21 dan pengembangan karakter siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 14(1), 1–10.
- Roesler, R. A. (2022). Dimensi kolaboratif dalam pemecahan masalah pendidikan. *International Journal of Collaborative Learning*, 7(2), 211–220.
- Shaliha, R. N., & Fakhzikril, M. (2022). Gamifikasi sebagai pendekatan inovatif dalam pembelajaran. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Dasar*, 4(3), 189–197.
- Utari, D., & Muadin, A. (2023). Peranan pembelajaran abad-21 di sekolah dasar dalam mencapai target dan tujuan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Islam Al-Ilmi*, 6(1), 116. <https://doi.org/10.32529/al-ilmi.v6i1.2493>
- Wahyudi, W., Nuryani, D., & Setiawan, Y. (2022). Pengembangan media Smart Land untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam penerapan 3CM learning untuk peserta didik sekolah dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 12(1), 20–30. <https://doi.org/10.24246/j.js.2022.v12.i1.p20-30>
- Waruwu, M. (2024). Metode penelitian dan pengembangan (R&D): Konsep, jenis, tahapan dan kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>
- Widodo, S., Ladyani, F., & Wijayanti, D. R. (2023). Metodologi Penelitian. CV Science Techno Direct.