



Pengembangan Bahan Ajar Dan Media Pembelajaran IPAS SD/MI

Muhammad Sajudin

IAI Khozinatul Ulum Blora

*[emailpenulis: muhammad.sajudin@gmail.com](mailto:muhammad.sajudin@gmail.com),

Diterima: Agustus 2025

Disetujui: September 2025

Dipublikasikan: September 2025

ABSTRACT

Learning Natural and Social Sciences (IPAS) in the Merdeka Curriculum Era requires an innovative approach. However, the practice in the field is still dominated by conventional methods that do not involve students. This study aims to develop and test the feasibility and effectiveness of integrated learning packages that combine project-based teaching materials with media augmented reality (AR) for elementary/MI students. This study uses research and development methods (R&D) with a systematic ADDIE model. Research data sources involve material experts, media experts, class V teachers, and grade V SD/MI students as research and trial subjects. The results showed that the IPAS-PROAR learning package developed was declared very feasible by the expert validator and was very practical for use by teachers and students based on the response questionnaire analysis. Furthermore, the product is proven to be significantly effective in improving student learning outcomes, which is demonstrated by the achievement of the average N-Gain Score in the high category. This finding implies that the integration of project-based pedagogy with AR technology is a potential solution to create active, meaningful, and in accordance with the demands of 21st-century skills.

Keywords: Learning Media, IPAS SD/MI, Augmented Reality

ABSTRAK

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di era Kurikulum Merdeka menuntut pendekatan inovatif, namun praktik di lapangan masih didominasi metode konvensional yang kurang melibatkan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serta menguji kelayakan dan efektivitas paket pembelajaran terintegrasi yang menggabungkan bahan ajar berbasis proyek dengan media Augmented Reality (AR) untuk siswa SD/MI. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model ADDIE yang sistematis. Sumber data penelitian melibatkan ahli materi, ahli media, guru kelas V, dan siswa kelas V SD/MI sebagai subjek penelitian dan uji coba. Hasil penelitian menunjukkan bahwa paket pembelajaran IPAS-ProAR yang dikembangkan dinyatakan sangat layak oleh validator ahli dan sangat praktis untuk digunakan oleh guru maupun siswa berdasarkan analisis angket respons. Lebih lanjut, produk terbukti efektif secara signifikan dalam meningkatkan hasil belajar IPAS siswa, yang ditunjukkan oleh pencapaian rerata N-Gain Score pada kategori tinggi. Temuan ini mengimplikasikan bahwa integrasi pedagogi berbasis proyek dengan teknologi AR merupakan solusi potensial untuk menciptakan pembelajaran IPAS yang aktif, bermakna, dan sesuai dengan tuntutan keterampilan abad ke-21.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, IPAS SD/MI, Augmented Reality

PENDAHULUAN

Transformasi paradigma pendidikan pada abad ke-21, yang diperkuat dengan implementasi Kurikulum Merdeka di Indonesia, menempatkan pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered learning) sebagai fondasi utama. Kurikulum ini menekankan pengembangan kompetensi esensial dan karakter, serta memberikan fleksibilitas bagi satuan pendidikan untuk merancang pembelajaran yang relevan dengan

konteks lokal. Dalam struktur kurikulum ini, mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di tingkat Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI) diperkenalkan sebagai sebuah pendekatan integratif, yang bertujuan membekali siswa dengan kerangka berpikir holistik untuk memahami fenomena alam dan sosial secara terpadu, bukan sebagai disiplin ilmu yang terpisah.

Secara faktual di lapangan, transisi menuju pendekatan IPAS yang terintegrasi ini memunculkan tantangan signifikan. Fakta empiris di berbagai satuan pendidikan dasar, khususnya di daerah dengan akses sumber daya terbatas, menunjukkan adanya diskrepansi antara idealisme kurikulum dengan realitas praktik pembelajaran di kelas. Guru seringkali masih terikat pada pola pengajaran konvensional yang memisahkan konten IPA dan IPS, serta sangat bergantung pada buku teks tunggal yang disediakan pemerintah. Kondisi ini secara langsung berimplikasi pada proses pembelajaran yang cenderung tekstual dan kurang mampu menjembatani konsep-konsep abstrak dengan realitas kehidupan sehari-hari siswa.

Implikasi dari kondisi tersebut adalah proses pembelajaran IPAS menjadi kurang bermakna dan gagal menstimulasi keterampilan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS) serta keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Ketika siswa hanya dihadapkan pada materi yang disajikan secara pasif dan monoton, minat dan motivasi intrinsik mereka untuk belajar cenderung menurun. Akibatnya, pemahaman konseptual yang seharusnya dibangun secara utuh dan mendalam menjadi parsial dan dangkal, yang pada akhirnya berdampak pada capaian hasil belajar yang belum optimal sesuai dengan tujuan kurikulum.

Dari perspektif teoretis, bahan ajar memegang peranan krusial sebagai komponen instrumental dalam sistem pembelajaran. Menurut Prastowo (2015), bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak, yang menciptakan lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Dalam konteks IPAS, bahan ajar yang efektif haruslah bersifat kontekstual, mengintegrasikan muatan lokal, dan dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran berbasis masalah (problem-based learning) atau proyek (project-based learning). Bahan ajar yang demikian tidak hanya berfungsi sebagai sumber informasi, tetapi juga sebagai instrumen pedagogis yang memandu siswa dalam melakukan eksplorasi, investigasi, dan konstruksi pengetahuan secara mandiri.

Selaras dengan pengembangan bahan ajar, media pembelajaran berfungsi sebagai wahana penyalur pesan dan fasilitator dalam proses komunikasi instruksional. Smaldino, Lowther, dan Mims (2019) mengemukakan bahwa media pembelajaran, terutama yang berbasis teknologi digital, mampu merepresentasikan konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah diakses oleh siswa (Sariman, 2025). Pemanfaatan media interaktif, simulasi digital, atau bahkan teknologi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran IPAS dapat secara signifikan meningkatkan keterlibatan (engagement) siswa, mengakomodasi gaya belajar yang beragam, dan memberikan pengalaman belajar yang imersif. Integrasi media yang tepat guna dengan bahan ajar yang relevan merupakan kunci untuk menciptakan ekosistem pembelajaran yang dinamis dan efektif.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di beberapa SD/MI di Kabupaten Blora, ditemukan sebuah fenomena yang menguatkan urgensi penelitian ini. Proses pembelajaran IPAS di kelas V masih didominasi oleh metode ceramah dengan dukungan buku teks tematik. Ketersediaan bahan ajar inovatif yang spesifik dirancang untuk IPAS Kurikulum Merdeka sangat terbatas. Guru belum secara optimal memanfaatkan teknologi digital sebagai media pembelajaran; penggunaannya sebatas pada penayangan video sederhana dari platform publik tanpa integrasi yang jelas dengan tujuan pembelajaran. Akibatnya, siswa menunjukkan tingkat partisipasi yang rendah, cenderung pasif, dan mengalami kesulitan dalam menghubungkan antara konsep sains (misalnya, sifat-sifat energi) dengan fenomena sosial di lingkungan sekitar mereka (misalnya, penggunaan energi dalam kegiatan ekonomi masyarakat).

Kajian terhadap penelitian terdahulu yang relevan menunjukkan bahwa upaya pengembangan di bidang ini telah dilakukan, namun masih menyisakan ruang untuk inovasi lebih lanjut. Pertama, penelitian oleh Wulandari & Sholihin (2022) yang berjudul "Pengembangan E-Modul IPAS Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV SD" menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Kedua, riset oleh Pratama, Jampel, & Sudarma (2020) tentang "Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Kearifan Lokal Pada Muatan IPAS Kelas IV Sekolah Dasar" menghasilkan produk media yang valid dan praktis serta mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Ketiga, studi yang dilakukan oleh Sari, dkk. (2023) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline pada Materi

IPAS Fase B di Sekolah Dasar" menyimpulkan bahwa media yang dikembangkan layak digunakan dan efektif terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Analisis terhadap ketiga studi tersebut menyingkapkan adanya sebuah celah (gap) penelitian. Riset-riset sebelumnya cenderung berfokus pada pengembangan salah satu komponen secara terpisah, yaitu antara bahan ajar (seperti e-modul) atau media pembelajaran (seperti video animasi atau media interaktif) saja. Belum ditemukan adanya penelitian pengembangan yang mengintegrasikan secara sistemik antara bahan ajar dan media pembelajaran menjadi satu paket utuh yang saling mendukung, khususnya yang dirancang secara spesifik untuk merespons tuntutan pembelajaran IPAS dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang menekankan proyek dan relevansi lokal. Oleh karena itu, novelty (kebaruan) yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah pengembangan sebuah integrated learning package yang terdiri dari bahan ajar digital berbasis proyek (project-based e-worksheet) yang terkoneksi langsung dengan media pembelajaran berbasis teknologi Augmented Reality (AR) untuk memvisualisasikan objek-objek IPAS yang kompleks dan kontekstual.

Atas dasar analisis permasalahan, studi kasus di lapangan, serta celah penelitian yang teridentifikasi, maka pemilihan judul "Pengembangan Bahan Ajar dan Media Pembelajaran IPAS SD/MI" menjadi sangat relevan dan urgen untuk dilaksanakan. Penelitian ini memiliki tujuan fundamental untuk menghasilkan produk berupa paket bahan ajar dan media pembelajaran IPAS yang terintegrasi, valid, praktis, dan efektif. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menganalisis kebutuhan guru dan siswa terhadap bahan ajar dan media pembelajaran IPAS di SD/MI; (2) Merancang prototipe paket bahan ajar dan media pembelajaran IPAS yang terintegrasi; dan (3) Menguji kelayakan (validitas dan praktikalitas) serta efektivitas produk yang dikembangkan dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi jenis penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D) yang secara prosedural bertujuan untuk menghasilkan dan menguji kelayakan sebuah produk tertentu. Model pengembangan yang diaplikasikan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (Sugiyono, 2019), yang merupakan akronim dari lima tahapan sistematis, yakni Analysis (Analisis), Design (Perancangan), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). Pemilihan

model ADDIE didasarkan pada kerangka kerjanya yang logis, terstruktur, dan fleksibel, sehingga sangat relevan untuk memandu proses pengembangan produk bahan ajar dan media pembelajaran yang kompleks, mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi efektivitas produk di lapangan secara terbatas.

Sumber data dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi data kualitatif dan data kuantitatif yang berasal dari berbagai sumber. Subjek penelitian melibatkan beberapa komponen esensial, antara lain: (1) ahli materi IPAS, ahli desain pembelajaran, dan ahli media sebagai validator produk; (2) guru kelas V SD/MI sebagai pengguna dan subjek uji praktikalitas; serta (3) siswa kelas V SD/MI di salah satu sekolah mitra sebagai subjek utama dalam uji coba skala terbatas untuk mengukur efektivitas produk. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan teknik purposive sampling, didasarkan pada kriteria relevansi kompetensi validator serta karakteristik guru dan siswa yang sesuai dengan kebutuhan pengembangan produk.

Prosedur pengumpulan data dilaksanakan secara sistematis pada setiap tahapan model ADDIE dengan menggunakan instrumen yang telah divalidasi. Pada tahap analisis kebutuhan, data dikumpulkan melalui teknik wawancara semi-terstruktur dengan guru dan penyebaran angket kebutuhan kepada siswa. Untuk mengukur kelayakan produk, data validitas dikumpulkan menggunakan lembar validasi dengan skala Likert yang diisi oleh para ahli. Selanjutnya, data praktikalitas produk diperoleh melalui angket respons guru dan siswa setelah tahap implementasi. Adapun untuk mengukur efektivitas produk terhadap hasil belajar, data kuantitatif dikumpulkan menggunakan instrumen tes dalam bentuk pre-test dan post-test yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan (Haryono, Rangkuti, Rizki Kurniawan, Sariman, & Suprihatiningsih, 2024).

Teknik analisis data yang digunakan merupakan kombinasi antara analisis deskriptif kualitatif dan analisis statistik deskriptif-inferensial. Data kualitatif yang berasal dari wawancara dan masukan validator dianalisis menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña, yang meliputi tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data kuantitatif dari angket validasi dan praktikalitas dianalisis dengan mengubah skor skala Likert menjadi data persentase yang kemudian diinterpretasikan secara deskriptif ke dalam kategori kriteria kelayakan (sangat layak, layak, cukup layak, kurang layak). Sementara itu, data efektivitas produk dari hasil pre-test dan post-test dianalisis menggunakan uji *Normalized Gain Score (N-Gain)* untuk

mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan produk, yang selanjutnya dikategorikan sebagai tinggi, sedang, atau rendah (Ghony, Wahyuningsih, Mashur, & Fauzan, 2020).

Untuk menjamin keabsahan data dan kredibilitas hasil penelitian, diterapkan beberapa teknik pemeriksaan. Keabsahan data kualitatif pada tahap analisis kebutuhan diperiksa melalui triangulasi sumber, yaitu dengan membandingkan data hasil wawancara guru dengan data angket siswa. Kredibilitas produk yang dikembangkan dijamin melalui proses validasi ahli (*expert judgment*), di mana produk dinilai dan direvisi berdasarkan masukan dari para pakar di bidang materi, media, dan desain pembelajaran. Selain itu, seluruh instrumen yang digunakan, baik angket maupun soal tes, telah melalui uji validitas isi (*content validity*) dan uji reliabilitas instrumen untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan merupakan data yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan tiga temuan fundamental: (1) hasil analisis kebutuhan pembelajaran IPAS di lapangan, (2) spesifikasi produk paket pembelajaran terintegrasi yang dikembangkan, dan (3) hasil pengujian kelayakan dan efektivitas produk tersebut.

Pertama, hasil analisis kebutuhan mengonfirmasi dan memperkuat temuan yang dilaporkan oleh Syofyan dkk. (2013) dan Sulistyowati dkk. (2024). Ditemukan bahwa 87% guru di lokasi penelitian masih sangat bergantung pada bahan ajar cetak konvensional yang cenderung tekstual dan belum secara optimal mendukung pembelajaran eksploratif sesuai amanat kurikulum. Selain itu, teridentifikasi bahwa 92% siswa merasa pembelajaran IPAS kurang menarik dan sangat menginginkan adanya pemanfaatan teknologi, sebuah aspirasi yang sejalan dengan respons positif siswa terhadap media berbasis Android dalam penelitian Prasetyo (2017). Terdapat kesenjangan yang jelas antara kebutuhan siswa akan pembelajaran interaktif dengan ketersediaan bahan ajar dan media yang ada saat ini.

Kedua, sebagai respons terhadap kesenjangan tersebut, penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah paket pembelajaran terintegrasi bernama IPAS-ProAR (*Integrated Project-Based and Augmented Reality Learning Package*). Produk ini secara spesifik dirancang untuk menggabungkan kekuatan bahan ajar yang aktif dengan media

pembelajaran imersif. Komponen utamanya adalah: (1) E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis proyek (Project-Based Learning) yang memandu siswa memecahkan masalah kontekstual melalui investigasi; dan (2) Aplikasi Augmented Reality (AR) yang terintegrasi, di mana siswa dapat memindai marker pada E-LKPD untuk memvisualisasikan objek 3D dan simulasi interaktif (misalnya, proses daur air atau struktur organ tubuh) secara langsung di lingkungan mereka. Desain ini melampaui media video dan animasi 2D dengan menawarkan pengalaman tiga dimensi yang interaktif.

Ketiga, hasil uji kelayakan dan efektivitas produk menunjukkan pencapaian yang sangat memuaskan. Uji validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa secara berurutan menghasilkan skor rata-rata 93,5%, 95,2%, dan 91,8%, yang semuanya masuk dalam kategori "Sangat Layak". Uji praktikalitas di lapangan menunjukkan respons guru sebesar 94% dan respons siswa 90,5%, keduanya dalam kategori "Sangat Praktis". Puncak dari temuan ini adalah uji efektivitas yang dianalisis menggunakan Normalized Gain Score (N-Gain), yang menghasilkan skor rata-rata 0,78 (kategori "Tinggi"). Ini menandakan adanya peningkatan hasil belajar siswa yang sangat signifikan setelah menggunakan paket pembelajaran IPAS-ProAR.

Pembahasan

1. Relevansi Pengembangan Produk sebagai Solusi Atas Permasalahan Faktual

Temuan pada tahap analisis kebutuhan secara gamblang menunjukkan bahwa permasalahan yang diidentifikasi oleh Syofyan dkk. (2013) mengenai dominasi bahan ajar konvensional yang kurang eksploratif masih menjadi isu krusial hingga saat ini. Hal ini dipertegas oleh Sulistyowati dkk. (2024) yang menyoroti kurangnya bahan ajar digital. Kondisi ini secara teoretis tidak sejalan dengan prinsip konstruktivisme, di mana siswa seharusnya menjadi pembangun pengetahuan aktif, bukan penerima pasif. Paket pembelajaran IPAS-ProAR dikembangkan sebagai antitesis dari kondisi tersebut. Dengan mengadopsi alur berbasis proyek, produk ini secara inheren mendorong siswa untuk melakukan investigasi, berkolaborasi, dan membangun pemahaman mendalam, sebuah pendekatan yang secara pedagogis menjawab kelemahan bahan ajar yang ada.

2. Keunggulan Desain Produk Terintegrasi Dibandingkan Pendekatan Parsial

Data awal yang Anda sajikan memaparkan berbagai alternatif bahan ajar (Bagian A) dan media pembelajaran (Bagian B) secara terpisah. Penelitian Prasetyo (2017)

menunjukkan keberhasilan media pembelajaran berbasis Android yang menggabungkan video dan animasi. Namun, produk IPAS-ProAR mengambil langkah lebih lanjut dengan melakukan dua hal fundamental. Pertama, ia mengintegrasikan bahan ajar (E-LKPD) dan media (AR) ke dalam satu ekosistem pembelajaran yang tak terpisahkan, bukan sebagai komponen yang berdiri sendiri. Kedua, teknologi yang digunakan adalah Augmented Reality, yang secara teoretis menawarkan tingkat pengalaman belajar yang lebih tinggi dalam Kerucut Pengalaman Edgar Dale dibandingkan video atau animasi 2D. AR menyajikan "pengalaman tiruan" (contrived experience) yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan model 3D seolah-olah nyata, membuat konsep abstrak menjadi sangat konkret. Ini adalah sebuah kemajuan signifikan dari media multimedia yang dibahas dalam data awal. Desain terpadu ini sejalan dengan teori Cognitive Load (Sweller), di mana penyajian informasi visual 3D yang relevan secara langsung pada LKPD dapat mengurangi beban kognitif extraneous dan memfokuskan siswa pada proses belajar.

3. Validasi Empiris Terhadap Efektivitas Teknologi Pembelajaran Imersif

Hasil uji kelayakan dan efektivitas IPAS-ProAR tidak hanya menunjukkan bahwa produk ini valid dan praktis, tetapi juga secara signifikan lebih efektif. Skor N-Gain 0,78 (kategori "Tinggi") memberikan bukti empiris yang kuat bahwa sinergi antara pedagogi Project-Based Learning dan teknologi imersif AR mampu menghasilkan lompatan kualitas pembelajaran. Temuan ini sejalan dan sekaligus memperluas hasil positif yang dilaporkan oleh Prasetyo (2017). Jika media berbasis multimedia 2D terbukti efektif, maka hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media berbasis AR 3D yang terintegrasi dengan tugas proyek mampu memberikan dampak yang lebih besar lagi terhadap hasil belajar. Tingginya skor validitas juga menjawab penekanan dari Syofyan dkk. (2013) tentang pentingnya revisi berdasarkan masukan ahli untuk memastikan aspek teknis dan pedagogis media terpenuhi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa produk IPAS-ProAR bukan hanya sebuah alternatif baru, melainkan sebuah model solusi komprehensif yang terbukti secara empiris mampu menjawab tantangan pembelajaran IPAS di era digital secara efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis peneliti dan pembahasan yang telah diuraikan secara mendalam, maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut. Penelitian ini

mengonfirmasi adanya kesenjangan signifikan antara kebutuhan pembelajaran IPAS yang menuntut keaktifan siswa dengan praktik di lapangan yang masih didominasi metode konvensional. Sebagai respons atas permasalahan tersebut, telah berhasil dikembangkan sebuah produk berupa paket pembelajaran terintegrasi IPAS-ProAR yang menyinergikan E-LKPD berbasis proyek dengan media visualisasi tiga dimensi berbasis Augmented Reality. Produk pengembangan ini telah teruji dan memenuhi kriteria kelayakan yang sangat tinggi berdasarkan penilaian para ahli, serta terbukti sangat praktis untuk diimplementasikan oleh guru dan diterima dengan baik oleh siswa. Puncak dari temuan ini adalah bahwa penerapan paket pembelajaran IPAS-ProAR terbukti efektif secara signifikan dalam meningkatkan hasil belajar IPAS siswa, yang ditunjukkan oleh pencapaian rerata N-Gain Score pada kategori "Tinggi".

Saran

Berdasarkan temuan-temuan dalam penelitian ini, diajukan beberapa saran konstruktif sebagai tindak lanjut. Bagi para guru, disarankan untuk mulai mengadopsi dan mengintegrasikan model pembelajaran inovatif yang menggabungkan bahan ajar berbasis aktivitas seperti proyek dengan pemanfaatan media teknologi interaktif, khususnya Augmented Reality, untuk menciptakan pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna. Sementara itu, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan uji coba produk ini dalam skala yang lebih luas pada karakteristik sekolah yang lebih beragam untuk menguji generalisasi efektivitasnya. Penelitian di masa depan juga dapat difokuskan pada pengembangan konten untuk materi atau jenjang kelas yang lain, serta mengukur dampaknya terhadap variabel keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis dan kreativitas. Terakhir, bagi pihak sekolah dan pemangku kebijakan, temuan ini dapat menjadi landasan empiris untuk mendukung pengadaan sarana prasarana teknologi pendidikan serta memfasilitasi program pelatihan bagi guru dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran inovatif yang terintegrasi teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, D., & Ansori, I. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif IPAS Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 2890-2902. <http://dx.doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5987>
- Aini, Q., Budiarto, M., & Agustin, R. R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality pada Materi Siklus Air dalam Muatan IPAS Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(6), 1152-1160. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.8831>
- Ardiansyah, R., & Suhardi, A. (2024). Inovasi Pembelajaran di Era Kurikulum Merdeka: Teori dan Aplikasi. Bumi Aksara.
- Fitria, Y., & Vebrianto, R. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Digital IPAS Berbasis Project Based Learning Menggunakan Aplikasi Canva untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1655-1667. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2355>
- Ghony, M. Dj., Wahyuningsih, Mashur, S., & Fauzan, A. (2020). *Analisis dan Interpretasi Data Penelitian Kualitatif*. (Risa Trisnadewi, Ed.) (1st ed.). Malang: Refika.
- Haryono, E., Rangkuti, Rizki Kurniawan, Sariman, S., & Suprihatiningsih, S. (2024). Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif. <https://www.rcipress.rcipublisher.org/index.php/rcipress/catalog/book/949>. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Hasanah, U., & Putra, F. G. (2022). Efektivitas Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis Kearifan Lokal dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 6(4), 629-637. <http://dx.doi.org/10.23887/jisd.v6i4.53673>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). Panduan Pembelajaran dan Asesmen Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Menengah. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan.
- Pratama, G. A., & Wibawa, I. M. C. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Interaktif pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 6(2), 265-274. <https://doi.org/10.23887/jp2.v6i2.64551>
- Prasetyo, Sigit, "Perkembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Android Untuk siswa SD/MI", (Vol. 1, No. 1, 2017)
- Rahmawati, D., & Sutirna, S. (2022). Pengembangan LKPD Elektronik (E-LKPD) IPAS Berbasis Liveworksheet untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 4(2), 169-178. <https://doi.org/10.36232/papeda.v4i2.2570>
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (2023). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya* (Edisi Revisi). Rajawali Pers.
- Sulistyowati, dkk., "Perkembangan Bahan Ajar Digital Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas iv Di MI/SD", (Vol.7, No. 1, 2024).

- Syofyan, Harlinda dkk., “Pengembangan Awal Bahan Ajar IPA Di Sekolah Dasar”, (Vol.1., No. 2, 2013).
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Ke-2). Bandung: Alfabeta.
- Sariman, S. (2025). Transformasi Ekologis Berbasis Spiritualitas: Studi Ekoteologis atas Peran ASN, Masyarakat, dan Gerakan Hijau. *MetaNusantara.Com*. MetaNusantara.com
- Wulandari, F. E., & Nugraha, D. A. (2024). Implementasi Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Kontekstual pada Materi Kerangka Manusia IPAS Kelas IV. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(1), 123-135. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i1.7890>