

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED
REALITY PADA PEMBELAJARAN IPAS KELAS IV SD**

Ultari Amanda Sari¹ Atika Ulya Akmal²

Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Negeri Padang

¹ultariamandasari18@gmail.com, ²atikaulyaakmal@fip.unp.ac.id

ABSTRACT

This study was motivated by the limited use of technology-based instructional media in elementary-level science and social studies (IPAS) learning, particularly for the topic of changes in the states of matter a subject that students commonly perceive as abstract and difficult to grasp. Accordingly, this study aimed to build an Augmented Reality (AR) learning tool for fourth-grade IPAS instruction that satisfies the criteria of validity, practicality, and effectiveness. A Research and Development (R&D) design was applied, following the five phases of the ADDIE framework Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Participants were fourth-grade students from SDN 14 Koto Lalang, SDN 05 Kapalo Koto, and SDN 30 Cengkeh, with data collected through expert validation sheets, practicality questionnaires, and pretest–posttest scores. Findings show that the AR tool achieved a high level of validity, scoring 82% for content, 98% for language, and 90% for media design, for an overall average of 90% (very valid). Teachers and students alike gave highly favorable responses in the practicality trial, placing the tool in the highly practical category. The effectiveness trial yielded an average N-Gain of 0.46, a moderate figure indicating that the tool meaningfully improved learning outcomes. Overall, the AR-based learning tool met the standards of validity, practicality, and effectiveness, making it a workable alternative resource for teaching the states-of-matter topic in fourth-grade IPAS.

Keywords: *Augmented Reality, instructional media, IPAS, changes in the states of matter, elementary school*

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah minimnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi pada pembelajaran IPAS di jenjang sekolah dasar, terutama untuk materi perubahan wujud zat yang sifatnya abstrak dan cenderung sukar dicerna peserta didik. Atas dasar itu, penelitian ini diarahkan untuk merancang media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) bagi pembelajaran IPAS kelas IV yang teruji valid, praktis, sekaligus efektif. Pendekatan yang dipakai adalah Research and Development (R&D) dengan mengikuti lima tahapan model ADDIE,

yakni Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Subjek uji coba berasal dari peserta didik kelas IV di tiga sekolah, yaitu SDN 14 Koto Lalang, SDN 05 Kapalo Koto, dan SDN 30 Cengkeh, dengan data dihimpun melalui lembar validasi ahli, angket praktikalitas, serta pretest dan posttest. Temuan penelitian memperlihatkan bahwa media AR yang disusun tergolong sangat valid, ditandai skor validasi materi 82%, validasi bahasa 98%, dan validasi media 90%, sehingga rata-rata keseluruhan validitasnya mencapai 90% (kategori sangat valid). Pada uji kepraktisan, tanggapan guru dan peserta didik terhadap media ini juga berada pada kategori sangat praktis. Sementara itu, uji efektivitas memperlihatkan rerata N-Gain sebesar 0,46 yang berada pada kategori sedang, yang berarti media cukup mampu mendongkrak hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis Augmented Reality yang dikembangkan dapat dikategorikan valid, praktis, dan efektif, sehingga layak dijadikan alternatif media pembelajaran IPAS khususnya pada materi perubahan wujud zat di kelas IV sekolah dasar.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, media pembelajaran, IPAS, perubahan wujud zat, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Era Revolusi Industri 5.0 mengharuskan penggunaan teknologi digital dalam sistem pendidikan, bahkan di tingkat sekolah dasar, sehingga proses belajar tidak hanya merupakan pemindahan informasi, melainkan dapat menghasilkan aktivitas belajar yang interaktif dan berarti bagi siswa (Hutapea et al., 2024). Dalam mata Pelajaran IPAS yang ada dalam Kurikulum Merdeka, siswa diharapkan untuk mengerti konsep ilmiah yang bersifat tidak konkret, seperti perubahan wujud zat,

yang tidak mudah dipahami hanya dengan menggunakan teks dan gambar dua dimensi (Nikmah et al., 2024). Kebutuhan akan visualisasi dalam pembelajaran ini sejalan dengan tahap perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar yang masih berada pada fase operasional konkret, alhasil mereka memerlukan dukungan berupa objek atau media yang cenderung nyata untuk mendukung pemahaman konsep yang dipelajari (Gafiria et al., 2025).

Kajian awal yang dilakukan melalui pengamatan dan wawancara

di SDN 30 Cengkeh, SDN 14 Koto Lalang, dan SDN 05 Kapalo Koto pada Januari 2026 menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran yang didukung oleh teknologi, khususnya *Augmented Reality* (AR), belum diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran IPAS. Hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada 79 peserta didik menunjukkan bahwa sebanyak 69,6% siswa mengharapkan adanya penggunaan teknologi digital dalam kegiatan pembelajaran, dengan persentase tertinggi ditemukan di SDN 14 Koto Lalang sebesar 74,1%. Selain itu, data hasil belajar IPAS mengindikasikan tingkat ketuntasan murid di ketiga sekolah tersebut masih memerlukan peningkatan, yang ditunjukkan oleh rata-rata hanya 41% peserta didik yang berhasil mencapai kriteria ketuntasan belajar.

Kondisi tersebut relevan dengan pendapat yang mengemukakan dimana media pembelajaran tradisional atau yang umum digunakan masih memiliki keterbatasan dalam menampilkan fenomena alam yang bersifat dinamis dan kompleks secara optimal sehingga peserta didik cenderung kesulitan menghubungkan teori dengan kenyataan objektif

(Syabrina et al., 2024). *Augmented Reality* menawarkan alternatif solusi dengan memadukan representasi virtual tiga dimensi ke dalam situasi nyata secara langsung (*real-time*), dengan demikian materi konseptual yang tidak tampak secara langsung dapat direpresentasikan secara lebih nyata, menarik, dan interaktif (Afandi & Mahmudah, 2024). Penerapan *Augmented Reality* dalam pembelajaran sains diketahui dapat mengoptimalkan capaian belajar murid serta mendukung terciptanya praktik pembelajaran yang semakin kolaboratif dan mendorong aktivitas eksplorasi pada murid sekolah dasar (Andrianu et al., 2025).

kajian perancangan media *Augmented Reality* yang telah dilakukan sebelumnya umumnya berfokus pada peserta didik kelas V dan materi pembelajaran yang berbeda, sementara pengembangan media AR dalam aktivitas pembelajaran IPAS kelas IV pada konten perubahan wujud zat masih relatif terbatas. Karakteristik riset ini terletak pada tiga poin utama, yaitu: (1) pengembangan media AR yang dirancang khusus untuk pembelajaran IPAS kelas IV Fase B Kurikulum Merdeka; (2) fokus pada materi

perubahan wujud zat yang memiliki karakteristik abstrak serta melibatkan proses yang dinamis; dan (3) pengembangan media yang dapat diakses secara langsung melalui smartphone maupun laptop, sehingga lebih mudah digunakan dan terjangkau bagi peserta didik sekolah dasar.

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan, kajian ini dimaksudkan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada mata pelajaran IPAS kelas IV sekolah dasar yang memenuhi kriteria praktis, valid, dan efektif untuk diaplikasikan saat praktik pembelajaran, khususnya pada materi perubahan wujud zat.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini mengintegrasikan pendekatan *Research and Development (R&D)*, yaitu metode penelitian yang difokuskan untuk menghadirkan suatu produk sekaligus menguji tingkat keberhasilan produk yang dikembangkan (Sugiyono, 2021). Model pengembangan yang diaplikasikan adalah ADDIE yang mencakup lima proses, yaitu: (1) *Analysis*, melaksanakan analisis kebutuhan murid dan kurikulum

melalui kegiatan observasi dan wawancara; (2) *Design*, menyusun rancangan modul ajar, desain produk, alur navigasi aplikasi, serta instrumen evaluasi; (3) *Development*, mengembangkan media pembelajaran dan melaksanakan uji kelayakan oleh validator materi, bahasa, dan media; (4) *Implementation*, mengimplementasikan perangkat pembelajaran dalam proses belajar yang berawal dari penyelenggaraan *pretest* dan ditutup dengan *posttest*; serta (5) *Evaluation*, melakukan evaluasi terhadap seluruh tahapan pengembangan berdasarkan data validitas, praktikalitas, dan efektivitas yang telah diperoleh.

responden uji coba pada riset ini terdiri atas murid kelas IV SDN 14 Koto Lalang dan SDN 05 Kapalo Koto sebagai sekolah uji coba, serta murid kelas IV SDN 30 Cengkeh sebagai sekolah penelitian. Pengumpulan data dilakukan menggunakan tiga jenis instrumen, yaitu: (1) lembar penilaian produk yang melibatkan pakar materi, pakar bahasa, dan pakar media untuk menilai kriteria kevalidan produk; (2) kuesioner penilaian guru dan murid untuk mengukur kepraktisan penggunaan produk; (3) evaluasi

pretest dan *posttest* yang digunakan untuk mengetahui efektivitas produk dalam hal hasil belajar murid.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

selaras dengan maksud prosedur pengembangan yang diterapkan, pengkajian tersebut menghadirkan sebuah perangkat pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* yang dikembangkan memanfaatkan platform Assemblr Edu dan dapat diakses melalui tautan maupun pemindaian kode QR. Media tersebut memuat capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta visualisasi objek tiga dimensi yang menampilkan berbagai proses perubahan wujud zat, meliputi mencair, membeku, menguap, mengembun, mengkristal, dan menyublim.

1. Hasil Penelitian

a. Tahap analisis (*Analysis*)

melalui bagian analisis, tindakan yang ditempuh menyertakan analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Analisis kebutuhan berorientasi untuk mengkaji berbagai kesenjangan yang muncul melalui proses belajar serta

mendeteksi hal yang diperlukan murid dan guru dalam hal alat bantu pembelajaran. Kegiatan ini dijalankan berdasarkan observasi, wawancara bersama guru kelas IV, kemudian pendistribusian instrument respons pada murid. Temuan yang didapatkan mengungkapkan kalau peserta didik membutuhkan media belajar yang memberikan daya tarik, tidak membosankan, dan memungkinkan keaktifan mereka selama aktivitas belajar.

Sementara itu, analisis kurikulum disusun dengan mengkaji kurikulum yang diterapkan di SDN 05 Kapalo Koto, SDN 14 Koto Lalang, dan SDN 30 Cengkeh. Kurikulum yang digunakan pada ketiga sekolah tersebut adalah Kurikulum Merdeka. Analisis ini diperuntukkan untuk mengumpulkan informasi tentang rancangan media

pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan tuntutan Kurikulum Merdeka sehingga dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan, peneliti menyusun desain media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang menghasilkan media pembelajaran interaktif. Media ini dirancang untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran secara lebih menarik dan efektif, serta memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan. Penyajian materi dilengkapi dengan unsur visual berupa gambar dan unsur audio berupa suara sehingga dapat meningkatkan pengalaman belajar peserta didik dan mendukung pemahaman konsep yang dipelajari.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap penyempurnaan media pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya. Pada tahap ini, media yang dikembangkan divalidasi oleh tiga orang validator dengan melibatkan pakar materi, pakar bahasa, dan media. Proses validasi dilakukan dengan memberikan lembar penilaian kepada para validator serta memperlihatkan media pembelajaran yang telah dibuat untuk memperoleh penilaian, saran, dan masukan sesuai dengan bidang keahliannya masing-masing.

Selanjutnya, media direvisi berdasarkan hasil validasi dan rekomendasi yang diperoleh dari para validator. Proses revisi ini dimaksudkan untuk memperbaiki keterbatasan yang ditemukan sehingga diperoleh media

pembelajaran yang memenuhi kriteria valid dan sesuai untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Mengenai hasil pemeriksaan dari para pakar sebagai berikut:

1) Analisis Hasil Validasi

Pada bagian materi, hasil validasi mengalami peningkatan dari 62% dalam tingkatan valid pada bagian validasi awal menjadi 82% dengan klasifikasi sangat valid pada tahap penilaian kedua. Peningkatan tersebut terjadi setelah dilakukan revisi terhadap kesesuaian materi agar lebih sejalan dengan tingkatan perkembangan dan kemampuan berpikir murid sekolah dasar.

2) Analisis Hasil Validasi Aspek Bahasa

Hasil validasi oleh pakar bahasa meraih nilai pada angka 98% dengan klasifikasi sangat valid. Hasil

terkait memperkuat bahwa penggunaan bahasa didalam media pembelajaran telah memenuhi kriteria yang ditetapkan, sehingga media yang dikembangkan dinyatakan memenuhi kelayakan dan valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

3) Analisis Hasil validasi Aspek Media

Hasil verifikasi oleh ahli media mengalami peningkatan dari 50% dengan tingkatan cukup valid pada tahap penilaian pertama menjadi 90% dengan klasifikasi sangat valid pada tahap validasi kedua. Peningkatan tersebut diperoleh setelah dilakukan perbaikan pada aspek tampilan grafis, tata letak, serta kestabilan fitur interaktif yang ditemukan dalam perangkat pembelajaran.

4) Analisis Validasi Secara Keseluruhan

Secara keseluruhan, perangkat pembelajaran berbasis *Augmented Reality* menunjukkan rerata skor validasi dengan nilai 90% dengan kriteria sangat valid. Hasil ini mengindikasikan bahwa perangkat yang dihasilkan telah mencukupi kriteria kelayakan dan dapat difungsikan dalam proses belajar di sekolah.

Tabel 1. Tabulasi

Validasi Media

Pembelajaran

Menggunakan

Augmented Reality

Validator	Persentase	Keterangan
Ahli materi	82%	Sangat Valid
Ahli bahasa	98%	Sangat Valid
Ahli media	90%	Sangat Valid
Rata-rata	90%	Sangat Valid

d. Tahap Penerapan
(Implementation)

Tahap ini dilaksanakan sesudah produk ditetapkan valid dan telah dimodifikasi mengacu pada saran serta komentar dari para validator. berikutnya, media pembelajaran diujicobakan secara langsung di lapangan. Pada proses ini, penyusun menerapkan perangkat pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* kepada murid kelas IV SDN 14 Koto Lalang yang berjumlah 16 orang dan SDN 05 Kapalo Koto yang berjumlah 16 orang sebagai sekolah uji coba, serta SDN 30 Cengkeh yang berjumlah 18 orang sebagai sekolah penelitian. Pelaksanaan uji coba ini dimaksudkan untuk mengkaji kualifikasi kepraktisan dan efektivitas media pembelajaran yang telah dirancang dalam mendukung proses pembelajaran.

e. Tahap Evaluasi
(Evaluation)

Tahap evaluasi merupakan tahap final dalam penelitian ini. Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil penilaian yang diperoleh dari angket praktikalitas yang diisi oleh murid dan guru. Sementara itu, tingkat efektivitas perangkat pembelajaran ditentukan lewat hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada peserta didik. Data yang diperoleh dari proses evaluasi tersebut digunakan untuk memeriksa besarnya pengaruh media pembelajaran yang dihasilkan telah mencapai target yang ditetapkan serta sesuai dengan harapan pada tahap awal pengembangan.

Uji praktikalitas dilakukan pada sekolah uji coba SDN 14 Koto Lalang dan SDN 05 Kapalo Koto dan sekolah penelitian SDN 30 Cengkeh melalui angket respons murid dan guru.

Tabel 2. Hasil Praktikalitas Guru dan Peserta didik Sekolah Uji Coba

Responden	Sekolah		Kategori
	SDN 14	SDN 05	
Guru	98%	96%	Sangat Praktis
Peserta Didik	84%	86%	Praktis

Tabel 3. Hasil Praktikalitas Guru dan Peserta didik Sekolah Penelitian

Responden	Sekolah	Kategori
Guru	96%	Sangat Praktis
Peserta Didik	93%	Sangat Praktis

Guru memberikan penilaian bahwa media pembelajaran mudah dioperasikan, mendukung penyampaian materi secara lebih efektif, serta mampu meningkatkan antusiasme peserta didik selama proses pembelajaran. Selain itu,

siswa memberikan respons yang sangat positif karena mereka dapat berinteraksi secara langsung melalui objek tiga dimensi yang ditampilkan, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih menarik dan bermakna.

Efektivitas media pembelajaran diukur melalui perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* siswa yang dianalisis menggunakan rumus N-Gain. Berdasarkan hasil analisis, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,45 dengan kategori sedang di SDN 14 Koto Lalang, 0,52 dengan kategori sedang di SDN 05 Kapalo Koto, dan 0,42 dengan kategori sedang di SDN 30 Cengkeh. Secara keseluruhan, rata-rata nilai N-Gain yang diperoleh adalah 0,46 yang termasuk dalam kategori sedang atau cukup efektif. Peningkatan pencapaian belajar tersebut

membuktikan bahwa media yang dikembangkan dapat mempermudah siswa memahami konten perubahan wujud zat dengan lebih baik melalui visualisasi tiga dimensi yang mengubah konsep-konsep yang sulit dipahami secara langsung menjadi lebih tampak nyata dan mudah dipahami.

2. Pembahasan

Secara keseluruhan, temuan penelitian mengindikasikan pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada pembelajaran IPAS kelas IV telah dilaksanakan dengan baik melalui tahapan model ADDIE. Tingginya tingkat validitas media yang mencapai rata-rata 90% dengan kualifikasi sangat valid menyatakan bahwa topik yang dipaparkan telah selaras dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, maupun karakter murid sekolah dasar. Hasil ini mengindikasikan bahwa perangkat yang

dihasilkan siap diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, temuan kajian ini mendukung pandangan bahwa media berbasis *Augmented Reality* dapat membantu memvisualisasikan konsep-konsep yang bersifat konseptual menjadi lebih tampak nyata, sehingga lebih mudah diserap oleh siswa (Ningrum et al., 2021).

Tingkat kepraktisan yang tinggi merujuk pada tanggapan murid dan guru menandakan media yang dikembangkan mudah difungsikan, mudah dipahami, serta dapat menjadi sarana pembelajaran yang efisien. Guru menilai bahwa media membantu pengajaran materi menjadi lebih atraktif dan mudah dimengerti, sementara siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi karena bisa berpartisipasi langsung dengan representasi tiga dimensi yang ditampilkan. Temuan ini sejalan dengan pendapat bahwa media pembelajaran yang efektif di sekolah dasar perlu mampu

menghadirkan stimulasi visual, interaktivitas, serta eksplorasi belajar yang mendalam bagi murid (Kayla & Muthi, 2025).

Peningkatan pencapaian belajar yang berada pada tingkat sedang mengungkapkan bahwa pengoperasian media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* mendukung kontribusi positif dalam hal pemahaman siswa pada materi perubahan wujud zat. Peningkatan tersebut terjadi karena media yang dihasilkan berperan dalam menguraikan konsep-konsep yang bersifat abstrak dalam representasi visualisasi tiga dimensi yang lebih konkret dan komunikatif, yang dapat memudahkan siswa dalam menginterpretasikan materi yang dipelajari. Temuan ini selaras dengan hasil berbagai riset sebelumnya yang menunjukkan mengenai penerapan media *Augmented Reality* pada jenjang sekolah dasar dapat membantu mengembangkan komprehensi

konsep dan hasil belajar siswa (Aztera et al., 2025).

Secara keseluruhan, hasil uji praktikalitas, validitas, dan efektivitas menandakan bahwa perangkat pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada konten perubahan wujud zat telah memenuhi kriteria kualitas yang baik. Oleh karena itu, media yang dihasilkan memenuhi standar kelayakan untuk difungsikan sebagai salah satu pilihan media pembelajaran dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

D. Kesimpulan

berlandaskan hasil penelitian dan pembahasan, mengindikasikan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* terhadap pembelajaran IPAS kelas IV sekolah dasar dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* dalam konteks pembelajaran IPAS kelas IV sekolah dasar telah memenuhi kriteria valid. Hasil validasi oleh

validator materi berada pada angka 82% dengan golongan sangat valid, verifikasi oleh validator bahasa menunjukkan perolehan mencapai 98% dengan klasifikasi sangat valid, dan telaah oleh pakar media memperoleh nilai berada pada angka 90% dengan klasifikasi sangat valid. Secara keseluruhan, media yang dikembangkan menghasilkan rata-rata validasi sebesar 90% dengan klasifikasi sangat valid. Hasil tersebut menyatakan bahwasannya media pembelajaran yang direalisasikan dapat dimanfaatkan dalam aktivitas pembelajaran di sekolah dasar.

2. Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang direalisasikan mampu selaras dengan standar praktis untuk dipergunakan dalam pembelajaran. Hasil uji praktikalitas mengindikasikan bahwa guru dan peserta didik menyampaikan pendapat yang sangat positif terhadap penggunaan media. Pada SDN 14 Koto Lalang, tingkat kepraktisan berdasarkan

respons guru mencapai 98% disertai tingkat sangat praktis, sedangkan tanggapan peserta didik berada pada 84% secara kategori praktis. Pada SDN 05 Kapalo Koto, tanggapan guru menunjukkan perolehan mencapai 96% dengan predikat sangat praktis dan respons murid senilai 86% dengan klasifikasi sangat praktis. Sementara itu, pada SDN 30 Cengkeh sebagai sekolah penelitian, respons guru berada pada 96% tergolong kategori sangat praktis dan respons peserta didik mencapai 93% dengan klasifikasi sangat praktis. Hasil yang diperoleh Mengindikasikan kemudahan penggunaan media yang dibuat, mudah dipahami, sekaligus mendukung pelaksanaan pembelajaran secara efektif.

3. Media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* yang direalisasikan telah mencukupi indikator efektif dalam meningkatkan capaian pembelajaran murid. Efektivitas media terlihat

melalui pencapaian belajar berdasarkan analisis N-Gain dari capaian *pretest* dan *posttest*. Hasil evaluasi menunjukkan nilai N-Gain yakni 0,45 dengan Tingkat sedang di SDN 14 Koto Lalang, 0,52 dengan kategori sedang di SDN 05 Kapalo Koto, dan 0,42 dengan kategori sedang di SDN 30 Cengkeh. Secara menyeluruh, rerata nilai N-Gain yang dicapai adalah 0,46 yang tercakup dalam golongan sedang atau cukup efektif. capaian terkait menunjukkan perangkat pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* berperan meningkatkan pemahaman murid terhadap pokok bahasan perubahan wujud zat dan efektif difungsikan dalam praktik pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, T., & Mahmudah, U. (2024). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Inovatif Dalam Pembelajaran IPAS Untuk Melestarian Sumber Daya Alam.

- Jurnal Pendidikan Dan Kewarganegaraan Indonesia*, 1(4), 126–138.
<https://doi.org/https://doi.org/10.61132/jupenkei.v1i4.95>
- Andrianu, Mansur, H., & Rini, S. (2025). *Systematic Literature Review: Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Literasi Siswa di Sekolah Dasar*. 9(3), 1127–1140.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35931/am.v9i3.5064>
- Aztera, N. A., Zufriady, & Marhadi, H. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Budaya Melayu Riau di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 357–371.
<https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.24113>
- Gafiria, A., Putri, P., Herawati, M. A., Karim, N. I., Ramadhani, D. A., & Papua, M. (2025). Strategi Pembelajaran IPA Berbasis Konkret untuk Mengatasi Kesulitan Berpikir Abstrak pada Siswa SD dalam Memahami Konsep Ilmiah. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumian Dan Angkasa*, 3(4), 255–266.
<https://doi.org/https://doi.org/10.62383/algoritma.v3i4.680>
- Hutapea, D. O., Sidebang, D. D., Sakti, R., Gaol, L., & Yunita, S. (2024). Analisis Transformasi Digital dalam Pendidikan dan Implikasinya Terhadap Masa Depan. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa Dan Pendidikan*, 4(3), 101–107.
<https://doi.org/https://doi.org/10.55606/cendikia.v4i3.2978>
- Kayla, N., & Muthi, I. (2025). Penerapan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa terhadap Konsep IPAS Materi Makhluk Hidup di Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika*, 3(5), 60–68.
<https://doi.org/https://doi.org/10.61132/arjuna.v3i5.2275>
- Nikmah, F., Muzdalifah, & Retnanto, A. (2024). Implementasi Pembelajaran IPAS Terintegrasi Keterampilan Abad 21 dalam Kurikulum Merdeka. *Dawuh*

Guru: Jurnal Pendidikan MI/SD,
4(2), 129–146.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35878/guru/v4.i2.1136>

Ningrum, V. F., Sumarni, W., & Cahyono, E. (2021). Development of Augmented Reality-Based Learning Media on Concept of Hydrocarbon to Improve Multi-representation Ability. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7, 256–265.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v7iSpecialIssue.1038>

Sugiyono. (2021). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF DAN R&D*. Alfabeta.

Syabrina, M., Ma'rifah, M., Nortasya, S., & Khoirunnisa, W. N. (2024). Optimalisasi Pemahaman Siswa dengan Buku IPAS Berbasis Media Visual di Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah. *Moderasi : Journal of Islamic Studies*, 4(2), 322–328.
<https://doi.org/https://doi.org/10.54471/moderasi.v4i2.83>