

STRATEGI INOVATIF DALAM PEMBELAJARAN IPA: KOLABORASI MEDIA *AUGMENTED REALITY* DAN PjBL DI SEKOLAH DASAR

Agnes Cipta Inggaswana¹, Tri Suminar², & Nuni Widiarti³

¹Program Studi Pendidikan Dasar, Sekolah Pasca Sarjana, UNNES

²Program Studi Pendidikan Non Formal, FIPP, UNNES

³Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA, UNNES

¹agnescipta@students.unnes.ac.id, ²tri.suminar@mail.unnes.ac.id, &

³nuni_kimia@mail.unnes.ac.id

Abstract

This study aims to analyze the effect of integrating Augmented Reality (AR) media based on Assemblr Edu with the Project-Based Learning (PjBL) model on science learning, specifically the solar system topic in elementary school. The abstract nature of solar system concepts requires a meaningful and interactive visual approach to enhance students' comprehension. This research employed a quantitative method using a quasi-experimental design involving two groups of sixth-grade students at SDN Kebon Baru 4 Kota Cirebon: an experimental group (utilizing AR and PjBL) and a control group (conventional methods). The findings indicate that the integration of AR media and the PjBL model significantly improved students' conceptual understanding, learning motivation, collaborative skills, and critical thinking. The three-dimensional visualizations provided by AR facilitated comprehension of planetary positions and characteristics, while the project-based learning approach encouraged active student engagement. Therefore, combining AR and PjBL presents an innovative instructional strategy that aligns with the goals of the Merdeka Curriculum in primary education.

Keywords: *Augmented Reality, Project-Based Learning, Solar System*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh integrasi media *Augmented Reality* (AR) berbasis Assemblr Edu dengan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) terhadap pembelajaran IPA materi sistem tata surya di sekolah dasar. Materi tata surya yang bersifat abstrak membutuhkan pendekatan visual yang interaktif dan bermakna agar siswa mampu memahami konsep secara utuh. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain eksperimen semu (quasi-experimental design), melibatkan dua kelompok siswa kelas VI di SDN Kebon Baru 4 Kota Cirebon, yaitu kelompok eksperimen (mengggunakan AR dan PjBL) dan kelompok kontrol (mengggunakan metode

konvensional). Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi media AR dan model PjBL secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta keterampilan kolaboratif dan berpikir kritis siswa. Visualisasi tiga dimensi yang ditawarkan oleh AR memudahkan siswa dalam memahami posisi dan karakteristik planet, sementara pendekatan proyek dalam PjBL mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, kolaborasi AR dan PjBL merupakan strategi pembelajaran inovatif yang relevan dalam mendukung implementasi Kurikulum Merdeka di sekolah dasar.

Kata kunci: *Augmented Reality, Project-Based Learning, Tata Surya*

Pendahuluan

Pendidikan merupakan sarana strategis untuk menumbuhkan sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing. Melalui pendidikan, individu tidak hanya memperoleh pengetahuan tetapi juga keterampilan, sikap, dan nilai-nilai yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan hidup di abad ke-21. Dalam konteks pendidikan dasar, proses pembelajaran harus mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan menyenangkan bagi siswa serta mendorong mereka untuk bersikap proaktif, berpikir kritis, dan mampu bekerja sama.

Seiring berkembangnya zaman, sistem pendidikan Indonesia juga terus mengalami perubahan, salah satunya adalah penerapan kurikulum merdeka. Menurut (Abdul Fattah Nasution et al.,

2023, p. 202) kurikulum harus berubah agar kita bisa mempersiapkan generasi masa depan dan menatap masa depan. Seperti yang dikatakan Ki Hajar Dewantara, pendidikan mengarahkan segala daya kodrat yang ada pada anak agar mereka dapat mencapai tingkat keamanan dan kebahagiaan yang setinggi-tingginya baik sebagai manusia maupun sebagai anggota masyarakat.

Kurikulum menekankan pengembangan komprehensif kemampuan dan karakter siswa, dan mengadopsi pendekatan pengajaran yang lebih fleksibel dan berpusat pada siswa. Kurikulum independen memberi guru ruang untuk mengembangkan model dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan keadaan setempat. Salah satu prinsip utama dalam kurikulum ini adalah pembelajaran yang

berdiferensiasi serta penggunaan teknologi sebagai alat pendukung dalam proses belajar mengajar.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran penting yang diajarkan di sekolah dasar (SD). Sains merupakan sarana untuk memperkenalkan siswa kepada fenomena alam dan prinsip-prinsip ilmiah melalui proses observasi, eksperimen, dan penalaran logis. Pada tingkat sekolah dasar, sains bertujuan tidak hanya untuk memungkinkan siswa menguasai pengetahuan dasar tentang lingkungan alam, tetapi juga untuk menumbuhkan sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, keterbukaan terhadap fakta, dan keterampilan berpikir kritis sejak usia dini. Faktanya, pembelajaran sains di sekolah dasar mencakup berbagai macam topik, mulai dari organisme, benda dan sifat-sifatnya, energi dan perubahannya hingga tata surya. Siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret menurut teori Piaget, yaitu usia 7–11 tahun. Pada tahap ini, mereka memerlukan media pembelajaran yang bersifat konkret dan dapat diamati langsung untuk membantu proses berpikir logis. Oleh

karena itu, penggunaan media pembelajaran yang sesuai sangat penting agar materi pelajaran dapat dipahami secara efektif dan bermakna (Diana et al., 2022, p. 1111)

Seiring diterapkannya Kurikulum Merdeka, pembelajaran IPA di Sekolah Dasar mengalami pergeseran pendekatan. Kurikulum ini menekankan pada pembelajaran berbasis kompetensi, bukan sekadar penguasaan materi. Fokus utamanya adalah pengembangan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi—kompetensi yang dikenal sebagai keterampilan abad ke-21. Dalam konteks IPA, Kurikulum Merdeka mendorong guru untuk tidak hanya menyampaikan fakta ilmiah, tetapi juga mengajak siswa untuk mengalami dan mengeksplorasi proses ilmiah secara aktif. Melalui pendekatan yang interaktif dan eksploratif, pelajaran Sains mengajarkan keterampilan proses ilmiah yang mencakup penyelidikan alam sekitar, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan yang tepat. Siswa dilatih untuk berpikir kritis dan analitis, mengembangkan hipotesis, melakukan

eksperimen, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang mereka kumpulkan (Waseso et al., 2024, p. 1010).

Menurut (Jannah, 2009, p. 2) secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, kaset, video camera, video recorder, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer. Sementara itu, menurut (Daniyati et al., 2023, p. 285) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan melalui berbagai saluran, seperti merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar yang efektif untuk menambah informasi baru pada diri siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas VI, Bapak Djulkarnaen, S.Pd., diperoleh informasi bahwa dalam menyampaikan materi sistem tata surya, guru telah memanfaatkan berbagai media pembelajaran visual, seperti bahan ajar tertulis, presentasi PowerPoint (PPT) yang

dilengkapi tampilan visual, serta video pembelajaran dari YouTube yang diproyeksikan di kelas. Selain itu, siswa juga dilibatkan secara aktif dalam berbagai aktivitas, seperti menggambar urutan planet dan peristiwa gerhana, mengidentifikasi jenis-jenis planet, serta menganalisis gerak planet, termasuk gerak retrograde dan direct. Untuk mendukung proses pembelajaran, guru menerapkan model Problem Based Learning (PBL) guna mendorong siswa dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan konsep tata surya secara lebih mendalam. Meskipun demikian, penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) belum pernah diterapkan dalam pembelajaran materi ini.

Pemanfaatan media pembelajaran mampu memberikan pengaruh psikologis positif kepada siswa, seperti meningkatkan semangat, motivasi, serta mendorong keinginan mereka untuk belajar. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi membuka peluang baru bagi inovasi dalam penggunaan media pembelajaran. Oleh karena itu, guru dituntut menjadi fasilitator yang mampu memanfaatkan

berbagai sumber belajar agar proses pembelajaran menjadi lebih menarik, efisien, dan tidak membosankan (Dewi et al., 2024, p. 213). Menghadapi tantangan ini dibutuhkan strategi pembelajaran yang inovatif. Salah satunya adalah melalui penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR), yang memungkinkan siswa melihat dan berinteraksi dengan objek virtual tiga dimensi secara real time. Dengan kemudahan AR, visualisasi yang menarik dari kombinasi lingkungan alam dan virtual dapat dilakukan. Tampilan menjadi lebih interaktif secara real-time dan terintegrasi dengan tampilan tiga dimensi (Zaid et al., 2022, p. 60). Media *Augmented Reality* dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan menyenangkan, terutama dalam hal memvisualisasikan materi abstrak, seperti tata surya.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Winda Anggriyani Uno pada judul artikel “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA di SDN 10 Tilamuta”, hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AR

berhasil meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa secara signifikan. Data tes pemahaman sebelum dan setelah penerapan media menunjukkan peningkatan rata-rata skor pemahaman siswa dari 65 menjadi 85, yang menunjukkan efektivitas media dalam mendukung pemahaman siswa terhadap materi IPA. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Astuti et al., 2024, p. 29) dengan judul artikel “Efektivitas Penggunaan Teknologi *Augmented Reality* Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar: A Systematic Literatur Review” yang menyatakan bahwa media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) menunjukkan efektivitas yang menjanjikan dalam meningkatkan pembelajaran (IPA) di kalangan siswa sekolah dasar. Hal ini dikarenakan AR memiliki keunggulan, yaitu materi di buat lebih nyata, meningkatkan Motivasi siswa dan peningkatan pemahaman siswa tentang konten adalah tujuan penting dalam pendidikan.

Model pembelajaran merupakan suatu pola yang mengacu pada pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk merencanakan pembelajaran

sehingga guru dapat membantu peserta didik untuk mendapatkan suatu informasi, ide, pengetahuan, keterampilan, cara berpikir dan mengekspresikan ide (Asrini, 2021, p. 145). Penggunaan model pembelajaran yang tepat sangat berpengaruh terhadap semangat belajar siswa dan keberhasilan pelaksanaan Kurikulum Merdeka. Pembelajaran yang dirancang dengan baik mampu menciptakan suasana yang menyenangkan, mendorong keterlibatan aktif siswa, serta merangsang kreativitas mereka secara menyeluruh, sehingga dapat menghasilkan capaian belajar yang optimal (Prabowo & Wakhudin, 2024, p. 593)

Sebagai media, guru juga sering menggunakan buku dan gambar. Ini semua berdampak pada pemahaman yang sama dan hasil belajar siswa (Amiruddin et al, 2022). Model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) memiliki keterkaitan erat dengan pengembangan media Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. PjBL menekankan pada pengembangan kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi siswa melalui proyek nyata, sementara AR

mendukung proses tersebut dengan menyajikan visualisasi interaktif yang menggabungkan objek nyata dan maya. Integrasi AR dalam PjBL mampu meningkatkan minat belajar siswa serta memudahkan pemahaman konsep abstrak, seperti struktur tubuh tumbuhan. Selain itu, penggunaan media AR dapat menjadi solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan pembelajaran konvensional dan memperkuat efektivitas proses belajar-mengajar (Putri, 2024, p. 10)

Meskipun telah banyak penelitian yang mengkaji efektivitas penggunaan Augmented Reality (AR) maupun penerapan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), integrasi media AR secara spesifik pada materi sistem tata surya masih tergolong jarang dijumpai. Materi sistem tata surya sendiri memiliki karakteristik yang abstrak dan kompleks, sehingga membutuhkan media pembelajaran yang mampu menyajikan visualisasi secara nyata dan interaktif. Media AR memiliki potensi besar untuk menjembatani kebutuhan tersebut, namun pengembangannya masih belum banyak

diarahkan pada materi ini. Oleh karena itu, hal ini menjadi dasar pertimbangan bagi peneliti untuk mengkaji pemanfaatan media AR pada materi sistem tata surya, guna mendukung peningkatan pemahaman konsep, kemampuan kolaboratif, serta hasil belajar siswa secara lebih optimal.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (quasi-experimental design) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) berbasis Augmented Reality terhadap peningkatan kemampuan kolaboratif siswa dalam pembelajaran IPA materi Tata Surya di kelas VI. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Nonequivalent Control Group Design, yang melibatkan dua kelompok: kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan model PjBL berbasis AR, dan kelompok kontrol yang menerima pembelajaran konvensional tanpa menggunakan AR. Masing-masing kelompok diberikan pretest dan posttest untuk mengukur perubahan kemampuan

kolaboratif siswa sebelum dan sesudah perlakuan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VI di SDN Kebon Baru 4 Kota Cirebon dengan teknik purposive sampling digunakan untuk menentukan dua kelas sebagai sampel. Satu kelas berfungsi sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol, masing-masing terdiri dari 30 siswa.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian (Chairunnisa et al., 2023) ini berfokus pada pengembangan dan penerapan media pembelajaran AR berbasis Android yang dirancang khusus untuk materi IPA di sekolah dasar. Hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa media ini masuk dalam kategori "sangat layak" dari aspek validitas, kepraktisan, dan kemenarikan. Penggunaan AR terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat pemahaman konsep, dan memfasilitasi pembelajaran mandiri. Dengan dukungan teknologi mobile yang mudah diakses, media ini juga mendukung fleksibilitas pembelajaran di dalam

maupun luar kelas. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi AR berbasis Android memiliki potensi besar dalam memperkaya metode pembelajaran IPA di jenjang sekolah dasar.

Hasil penelitian (Aini, 2024) menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPA. Dengan menggunakan AR, konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami siswa dapat divisualisasikan secara lebih konkret dan menarik. Siswa menjadi lebih aktif, fokus, dan termotivasi selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil tes belajar menunjukkan peningkatan signifikan pada nilai siswa setelah menggunakan media AR dibandingkan sebelum penggunaan. Hal ini membuktikan bahwa teknologi AR dapat menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar.

Hasil penelitian (Safira et al., 2022) ini mengkaji efektivitas penggunaan AR dalam pembelajaran konsep sistem tata surya pada siswa sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

penggunaan media AR dalam menyampaikan materi sistem tata surya mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap posisi, urutan, dan karakteristik planet secara lebih menyeluruh. Siswa menjadi lebih antusias dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran karena dapat melihat representasi visual tiga dimensi dari planet-planet dan fenomena luar angkasa secara langsung melalui perangkat AR. Temuan ini menegaskan bahwa AR efektif dalam menjembatani kesenjangan antara konsep abstrak dan pengalaman belajar konkret dalam IPA.

Penelitian oleh (Sukma, 2023) ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA, khususnya materi sistem tata surya, melalui penerapan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PjBL berhasil menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna. Siswa tidak hanya memahami materi secara teoritis, tetapi juga memperoleh pengalaman langsung melalui proyek-proyek yang dirancang selama pembelajaran. Keterlibatan siswa dalam diskusi kelompok, eksperimen

sederhana, dan presentasi proyek membuat mereka lebih antusias dan bertanggung jawab terhadap pembelajarannya. Peningkatan nilai hasil belajar siswa setelah siklus penerapan PjBL menunjukkan bahwa model ini efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep serta keterampilan berpikir kritis siswa pada materi IPA.

Penelitian yang dilakukan oleh (Afifah et al., 2024) di SDN Romang Polong menunjukkan bahwa kolaborasi antara media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) dan model Project-Based Learning (PjBL) secara signifikan berhasil meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS, khususnya materi Wujud Zat dan Perubahannya. Melalui pendekatan berbasis proyek yang didukung visualisasi interaktif dari AR, siswa menjadi lebih aktif, fokus, dan antusias dalam mengikuti pembelajaran. Hasil belajar meningkat secara bertahap, dari rata-rata nilai 60 dengan ketuntasan klasikal 35% pada pra-siklus, menjadi 75 dengan ketuntasan 53% pada siklus I, dan akhirnya mencapai nilai rata-rata 85 dengan ketuntasan klasikal 82% pada siklus II. Selain peningkatan akademik,

siswa juga menunjukkan perkembangan dalam partisipasi aktif dan kerja sama kelompok, menjadikan kombinasi AR dan PjBL sebagai pendekatan yang efektif, menarik, dan sesuai dengan semangat Kurikulum Merdeka.

Integrasi media *Augmented Reality* dan penerapan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) sangat relevan dalam konteks pembelajaran IPA di sekolah dasar. Media AR terbukti mampu menjembatani kesenjangan antara konsep-konsep abstrak dengan pengalaman belajar konkret melalui visualisasi interaktif tiga dimensi yang menarik dan mudah diakses, seperti yang terlihat dalam peningkatan pemahaman siswa terhadap materi sistem tata surya dan wujud zat. Sementara itu, model PjBL memberikan ruang bagi siswa untuk belajar secara aktif, kolaboratif, dan kontekstual melalui penyelesaian proyek yang bermakna, yang tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga keterampilan berpikir kritis dan tanggung jawab siswa. Kombinasi keduanya—media AR sebagai alat visual yang inovatif dan PjBL sebagai pendekatan pedagogis yang berpusat pada siswa—menciptakan

pengalaman belajar yang utuh, menyenangkan, dan efektif. Dengan demikian, integrasi AR dan PjBL sangat relevan untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran yang aktif, berbasis proyek,

dan sesuai dengan perkembangan teknologi digital di dunia pendidikan.

Tabel 1. Ringkasan Temuan Studi Literatur tentang Integrasi *Augmented Reality*, PjBL dalam Pembelajaran Sistem Tata Surya

No.	Aspek Pembelajaran	Teknologi/Pendekatan	Hasil Temuan Studi	Sumber
1	Media Interaktif	Augmented Reality	Interaksi secara real-time dengan objek 3D virtual.	Zaid et al., 2022
2	Pendekatan Pembelajaran	Project Based Learning (PjBL)	Penguatan kreativitas, kolaborasi, dan keterampilan komunikasi siswa melalui kegiatan proyek berbasis nyata.	Putri, 2024
3	Kombinasi AR + PjBL	Model Pembelajaran Inovatif	Meningkatkan hasil belajar siswa	Afifah et al., 2024
4	AR pada materi sistem tata surya	Media Pembelajaran Inovatif	Media AR membantu meningkatkan pemahaman siswa tentang posisi, urutan, dan karakteristik planet secara menyeluruh.	Safira et al., 2022
5	PjBL pada materi sistem tata surya	Integrasi Model Pembelajaran dengan materi tata surya	Model Project-Based Learning (PjBL) mampu mendorong terciptanya proses pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna.	Sukma, 2023

Kesimpulan

Penelitian ini menekankan pentingnya inovasi dalam proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di jenjang sekolah dasar, khususnya pada materi sistem tata surya yang memiliki karakteristik abstrak dan kompleks. Melalui integrasi media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu dan model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL), proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, menarik, dan bermakna bagi peserta didik.

Media *Augmented Reality* memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui visualisasi objek tiga dimensi secara real-time, sehingga membantu siswa dalam memahami posisi, urutan, serta karakteristik planet secara lebih jelas dan menyeluruh. Sementara itu, model PjBL mendorong keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran melalui penyelesaian proyek nyata yang

menumbuhkan kreativitas, kolaborasi, dan tanggung jawab belajar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan gabungan antara *Augmented Reality* dan PjBL memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta keterampilan berpikir kritis siswa. Strategi ini juga terbukti mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih dinamis dan menyenangkan. Dengan demikian, integrasi media AR dan pendekatan PjBL sangat relevan dan efektif untuk mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran aktif, diferensiatif, dan berbasis teknologi digital.

Daftar Pustaka

- Abdul Fattah Nasution, Setia Ningsih, Mona Febrica Silva, Leli Suharti, & Jekson Parulian Harahap. (2023). Konsep Dan Implementasi Kurikulum Merdeka. *COMPETITIVE: Journal of Education*, 2(3), 201–211. <https://doi.org/10.58355/competitive.v2i3.37>
- Afifah, F., Mu'minin, U., & Yusuf, F. (2024). Implementasi Model Project Based Learning (PjBL) berbantuan Augmented Reality: Upaya

- Peningkatan Hasil Belajar IPAS Kelas IV SDN Romang Polong. *Global Journal Basic ...*, 3, 1–10.
<http://jurnal.sainsglobal.com/index.php/gjp/article/view/1322%0Ahttps://jurnal.sainsglobal.com/index.php/gjp/article/download/1322/737>
- Aini, D. N. (2024). *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis AR (Augmented Reality) Terhadap Hasil Belajar IPA Materi Siklus Air Siswa Kelas V di SDN Ciracas 01 Pagi*. 5(5), 1721–1730.
- Asrini. (2021). Strategi Peningkatan Kualitas Proses Pembelajaran Melalui Model Problem Based Instruction. *Jurnal Bina Ilmu Cendekia*, 2(2), 142–148.
<https://doi.org/10.46838/jbic.v2i2.114>
- Astuti, Y. D., Masdalena, I., & Diliyanti, L. (2024). *Efektivitas Penggunaan Teknologi Augmented Reality Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar : A Systematic Literatur Review*. 01(01), 24–31.
- Chairunnisa, C., Sarifah, I., & Sutrisno, S. (2023). Pengembangan Media Augmented Reality Berbasis Android Pada Pembelajaran Ipa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(2), 281–297.
<https://doi.org/10.46368/jpd.v11i2.885>
- Daniyati, A., Saputri, I. B., Wijaya, R., Septiyani, S. A., & Setiawan, U. (2023). *Konsep Dasar Media Pembelajaran*. 1(1), 282–294.
- Dewi, T. N., Popiyanto, Y., & Yuliana, L. (2024). Pengaruh Media Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research*, 2(3), 212–219.
<https://doi.org/10.69693/ijim.v2i3.157>
- Diana, D., Sukamti, S., & Winahyu, S. E. (2022). Analisis Pemanfaatan Media Pembelajaran IPA di SD. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 2(11), 1110–1120.
<https://doi.org/10.17977/um065v2i112022p1110-1120>
- Jannah, R. (2009). *Media Pembelajaran* (1st ed.). ANTASARI PRESS.
- Prabowo, E., & Wakhudin, W. (2024). Pengembangan Media Augmented Reality (AR) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPAS Kelas 4 SD Negeri 3 Linggasari. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(2), 591–604.
<https://doi.org/10.53299/jppi.v4i2.552>
- Putri, A. K. (2024). Augmented Reality Berbasis Project Based Learning Untuk Pembelajaran Ipa Sd Kelas Iv. *Journal of Banua Science Education*, 4, 8–17.

- | | |
|--|---|
| <p>https://jbse.ulm.ac.id/index.php/JBSE/article/view/274</p> <p>Safira, I., Rahim, A., & Palangi, P. I. (2022). Efektivitas Augmented Reality (AR) pada Konsep Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. <i>Klasikal : Journal of Education, Language Teaching and Science</i>, 4(3), 685–692.
https://doi.org/10.52208/klasikal.v4i3.414</p> <p>Sukma, I. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Pjbl Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Vi Sd. <i>Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar</i>, 8(2), 1567–1578.</p> | <p>https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.9702</p> <p>Waseso, H. P., Sekarinasih, A., & Prasetyo, S. (2024). <i>Implementasi Pembelajaran Sains dalam Kurikulum Merdeka : Membangun Kemandirian Berpikir Siswa Sekolah Dasar</i>. 4(4).</p> <p>Zaid, M., Razak, F., & Alam, A. A. F. (2022). Keefektifan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis STEAM dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. <i>Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu</i>, 2(2), 59–68.
https://doi.org/10.54065/pelita.2.2.2022.316</p> |
|--|---|