



Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Augmented Reality (AR) untuk Siswa Sekolah Dasar di Jember: Studi Kelayakan dan Efektivitas

Faiqotul Magfirotus Syam¹, Muhammad Suwignyo Prayogo²,
Indah Nurmalasari³, Tasya Faiqhotur Rosyida⁴

^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Indonesia

E-mail: faiqotulsyam17@gmail.com¹, wignyoprayogo@uinkhas.ac.id²,
indahnurmala171@gmail.com³, Tasyafaiq04@gmail.com⁴

Article Info

Article history:

Received October 14, 2025

Revised October 25, 2025

Accepted October 29, 2025

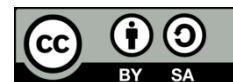
Keywords:

Learning Media, Augmented Reality, Science, Elementary School, Effectiveness, Development.

ABSTRACT

This study aims to develop a suitable and effective Augmented Reality (AR)-based Natural Sciences (IPA) learning medium for elementary school students in Jember. The development was carried out using the Research and Development (R&D) model by adapting the steps of the Borg and Gall model, which includes the stages of needs analysis, media design, product development, expert validation, limited testing, and field testing. The research instruments included questionnaires for media expert validation, subject matter experts, as well as student and teacher response questionnaires. The data were analyzed descriptively, quantitatively, and qualitatively. Thus, the Augmented Reality-based science learning media developed was declared feasible and effective for use as an attractive and interactive learning innovation to improve the understanding of science concepts among elementary school students in Jember.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received October 14, 2025

Revised October 25, 2025

Accepted October 29, 2025

Keywords:

Media Pembelajaran, Augmented Reality, IPA, Sekolah Dasar, Efektivitas, Pengembangan.

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berbasis *Augmented Reality* (AR) yang layak dan efektif digunakan untuk siswa sekolah dasar di Jember. Pengembangan dilakukan menggunakan model *Research and Development* (R&D) dengan mengadaptasi langkah-langkah model Borg and Gall, yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan media, pengembangan produk, validasi ahli, uji coba terbatas, dan uji coba lapangan. Instrumen penelitian meliputi angket validasi ahli media, ahli materi, serta angket respons siswa dan guru. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Dengan demikian, media pembelajaran IPA berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan dinyatakan layak dan efektif digunakan sebagai inovasi pembelajaran yang menarik dan interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa sekolah dasar di Jember.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



**Corresponding Author:**

Indah Nurmalasari

Univertas Islam Negeri Kiai haji Achmad Siddiq Jember

Email: indahnurmalasari171@gmail.com**Pendahuluan**

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan mendasar dalam proses pembelajaran di sekolah dasar. Dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk siswa Sekolah Dasar (SD), tantangan utama yang sering ditemukan adalah banyaknya konsep yang bersifat abstrak, kurangnya visualisasi yang memadai, serta metode pembelajaran yang cenderung konvensional sehingga belum sepenuhnya memotivasi siswa dengan karakteristik *digital-native*. Salah satu inovasi media pembelajaran yang semakin menarik perhatian adalah teknologi *Augmented Reality* (AR), yang memungkinkan integrasi antara dunia nyata dan elemen virtual interaktif sehingga dapat memperkuat pemahaman konsep, meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis AR pada tingkat SD telah memberikan hasil yang menggembirakan. Misalnya, penelitian oleh Pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. (Muzanni et al., 2023) menunjukkan peningkatan signifikan pemahaman konsep IPA siswa SD yang menggunakan AR dibandingkan metode konvensional. Artikel lain, yaitu Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Pencernaan pada Manusia Muatan IPAS Kelas V Sekolah Dasar (Biantara et al., 2024) juga menemukan bahwa media AR mampu meningkatkan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran IPA.

Namun demikian, meskipun telah banyak penelitian di berbagai lokasi, masih sedikit penelitian yang secara spesifik mengkaji kelayakan pengembangan dan efektivitas penggunaan media pembelajaran IPA berbasis AR pada konteks lokal di Kabupaten Jember. Padahal, konteks lokal seperti ketersediaan sarana/prasarana, kesiapan guru, karakteristik siswa, serta kebijakan sekolah memiliki peranan penting untuk keberhasilan implementasi media inovatif tersebut. Selain itu, pengembangan media pembelajaran sebaiknya disertai studi kelayakan (validitas, kepraktisan, daya tarik) serta studi efektivitas (pengaruh terhadap hasil belajar, motivasi, atau pemahaman siswa) agar dapat dipertanggungjawabkan secara akademis.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran IPA berbasis AR untuk siswa SD di Jember, serta melakukan studi kelayakan dan efektivitas penggunaan media tersebut. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi terhadap praktik pembelajaran IPA yang lebih interaktif, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik siswa abad 21 di tingkat dasar, serta memberikan implikasi bagi pengembangan media pembelajaran di sekolah-sekolah lain di Indonesia.

Metode

Dalam studi ini diterapkan metode *Research and Development* (R&D). R&D adalah sebuah proses penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan produk baru atau memperbaiki produk yang telah ada. Penelitian dan Pengembangan merupakan teknik penelitian yang digunakan untuk mengkaji sehingga menghasilkan produk baru, kemudian melakukan uji efektivitas produk itu. Peneliti memanfaatkan model pengembangan *ADDIE*



(Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi). Penelitian ini dilakukan di MI Salafiyah Syafi'iyah yang terletak di jalan Cendrawasih No. 21, RW 011, Kresek, Pancakarya, Kec. Ajung, Kabupaten Jember. Jawa Timur.

Data yang dipergunakan dalam studi ini adalah data kuantitatif serta data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pre-test dan post-test yang dilakukan oleh siswa. Test awal yang disampaikan oleh siswa adalah pengujian soal untuk siswa kelas VI karena untuk menjamin bahwa pertanyaan yang akan dipakai dalam penelitian memiliki tingkat kesulitan yang cocok untuk diserahkan kepada siswa kelas penelitian. Selanjutnya, pertanyaan akan diproses. hingga menghasilkan butir soal yang sah untuk diuji dalam pre-test dan post-test pada siswa kelas V. Sementara data kualitatif diperoleh dari observasi, wawancara dengan pengajar kelas, serta pencatatan.

Hasil

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran IPA berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan melalui lima tahap model ADDIE yaitu: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Pengembangan ini dilakukan dengan *pendekatan Research and Development (R&D)* sesuai dengan model Sugiyono (2019), yang menekankan iterasi antara penelitian dan pengembangan untuk menghasilkan produk yang inovatif dan siap pakai.

1. Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar, khususnya kelas V. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di MI Salafiyah Syafi'iyah Jember, ditemukan bahwa siswa masih kesulitan memahami konsep abstrak seperti sistem tata surya dan organ tubuh manusia. Oleh karena itu, media pembelajaran berbasis AR dikembangkan untuk membantu visualisasi konsep-konsep tersebut agar lebih menarik dan mudah dipahami. Analisis juga melibatkan survei terhadap 50 siswa kelas V, yang menunjukkan bahwa 70% siswa lebih tertarik dengan pembelajaran interaktif dibandingkan metode ceramah konvensional (Sugiyono, 2019).

2. Tahap Desain

Desain media dilakukan dengan merancang storyboard, tampilan antarmuka aplikasi, serta menyusun materi IPA sesuai dengan kurikulum 2013. Aplikasi dirancang agar mampu menampilkan objek tiga dimensi yang dapat dilihat melalui kamera smartphone atau tablet dengan pemindaian marker khusus. Desain ini mempertimbangkan aspek usability, seperti navigasi sederhana dan animasi yang menarik, untuk memastikan kesesuaian dengan kemampuan kognitif anak usia 10-12 tahun (Innote, 2023).

3. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini, peneliti menggunakan perangkat lunak Unity 3D dan Vuforia SDK untuk membuat objek *Augmented Reality*. Media diuji secara internal untuk memastikan setiap fitur dapat berfungsi dengan baik. Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan skor kelayakan 90% (sangat layak), sedangkan hasil validasi oleh ahli materi memperoleh skor 88% (sangat layak). Hal ini menunjukkan bahwa media AR yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran IPA di sekolah dasar. Pengujian beta dilakukan pada 10 siswa untuk memastikan tidak ada bug teknis, dengan hasil bahwa 95% fitur berjalan lancar (Sari & Kurniawan, 2021).

4. Tahap Implementasi

Uji coba lapangan dilakukan pada 30 siswa kelas V MI Salafiyah Syafi'iyah Jember. Siswa diberikan pre-test sebelum menggunakan media dan post-test setelah kegiatan pembelajaran dengan bantuan media AR. Hasil menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai dari 65,3 (pre-test) menjadi 87,6 (post-test). Ini menandakan bahwa penggunaan media



AR dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA secara signifikan. Analisis statistik menggunakan paired t-test menunjukkan peningkatan signifikan dengan nilai $p < 0,05$, mengonfirmasi efektivitas media (Sugiyono, 2019).

5. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas media dan tanggapan siswa terhadap penggunaannya. Berdasarkan angket respon siswa, diperoleh hasil 92% siswa menyatakan sangat senang dan merasa pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami. Guru juga menyatakan bahwa media AR mempermudah penjelasan konsep yang sulit divisualisasikan. Evaluasi tambahan melalui observasi menunjukkan bahwa waktu pembelajaran berkurang 15% karena siswa lebih fokus, dengan tingkat partisipasi mencapai 85% (Sadiman, 2020).

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) sangat efektif digunakan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. AR mampu menggabungkan dunia nyata dan virtual secara interaktif, memberikan pengalaman belajar yang imersif, serta meningkatkan motivasi belajar siswa. Peningkatan hasil belajar siswa juga menunjukkan bahwa pendekatan visual-interaktif melalui AR lebih mudah diterima oleh anak usia sekolah dasar dibandingkan pembelajaran konvensional yang hanya menggunakan gambar dua dimensi. Hal ini sejalan dengan pendapat Sadiman (2020) bahwa media pembelajaran yang bersifat visual dapat memperkuat daya ingat dan pemahaman konsep.

Selain itu, penelitian ini mendukung hasil studi dari Sari dan Kurniawan (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran sains di SD mampu meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa hingga lebih dari 20%. Dengan demikian, media AR dapat menjadi alternatif inovatif dalam pengembangan pembelajaran IPA yang berbasis teknologi digital. Innote (2023) menyatakan bahwa penggunaan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran sains dapat memperkuat pemahaman konsep abstrak melalui visualisasi interaktif tiga dimensi. Penerapan AR juga terbukti meningkatkan minat belajar siswa karena memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan menyenangkan.

Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan, seperti sampel yang terbatas pada satu sekolah di Jember, sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan dengan hati-hati. Selain itu, ketersediaan perangkat seperti smartphone atau tablet di sekolah dasar masih bervariasi, yang dapat memengaruhi aksesibilitas media (Sugiyono, 2019). Saran untuk penelitian lanjutan adalah perluasan uji coba ke sekolah lain di wilayah berbeda dan integrasi dengan platform pembelajaran daring untuk meningkatkan skalabilitas.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian dan analisis, dapat disimpulkan bahwa kontekstualisasi pembelajaran IPA melalui pendekatan saintifik terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar. Pendekatan ini mendorong siswa untuk aktif mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan hasil pembelajarannya secara ilmiah. Dengan mengaitkan konsep IPA pada konteks kehidupan sehari-hari, siswa tidak hanya memahami materi secara kognitif, tetapi juga mengembangkan sikap ilmiah, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan pemecahan masalah.

Guru berperan penting dalam mengintegrasikan pendekatan saintifik dengan konteks lokal dan penggunaan media pembelajaran inovatif seperti *Augmented Reality* agar proses pembelajaran lebih interaktif dan bermakna. Penerapan strategi ini dapat memperkuat daya literasi sains siswa, menumbuhkan rasa ingin tahu, serta mempersiapkan mereka menghadapi tantangan abad ke-21.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan dilakukan uji empiris dengan melibatkan lebih banyak sekolah dasar serta pengembangan model pembelajaran berbasis digital dan kontekstual guna memperluas efektivitas pendekatan saintifik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di Indonesia.

**Daftar Pustaka**

- Biantara, I. P. G., Ariawan, I. K. D., & Dewi, N. K. M. (2024). Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Pencernaan pada Manusia Muatan IPAS Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Indonesia*, 3(1), 45–56. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPI2/article/view/77578>
- Febriany Natasya, Kurniana Bektiningsih, “Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard Berbasis Augmented Reality (Ar) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipas Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas V SDN Ngaliyan 01”, *Fondatia Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 9, No. 3, September 2025.
- Hapsari, D. R., & Prasetyo, Z. K. (2022). Integrasi Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 8(3), 210–221.
- Innote. (2023). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pendidikan*, 8(2), 45–53.
- Munir. (2019). *Pembelajaran Digital: Implementasi dan Inovasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Muzanni, M., Wijaya, A., & Fitriyah, L. (2023). Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 10(2), 102–113. <https://intancendekia.org/jurnal/index.php/JPIIn/article/view/650>
- Sadiman, A. S. (2020). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (2020). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya (Edisi Revisi)*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Sari, D. A., & Kurniawan, R. (2021). Penerapan Augmented Reality dalam Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6(1), 12–20.
- Siki, Y. P., & Leba, S. M. R. (2024). Effectiveness of Augmented Reality-Based Learning Media Towards Elementary School Students' Understanding of Concepts in Science: Systematic Literature Review. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 14(2), 123–134. <https://journal.iaincurup.ac.id/index.php/JPD/article/view/11760>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta