

Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Di Sekolah Dasar

Ahmad Nazwan, Zamroni Hidayat, Diki Aprian Akbar ¹

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) untuk meningkatkan pemahaman konsep Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar. Pengembangan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tahap analisis mengidentifikasi kesulitan siswa dalam memahami konsep abstrak IPA. Tahap desain menekankan visualisasi objek tiga dimensi dan interaktivitas. Pada tahap pengembangan, media AR diintegrasikan dengan modul pembelajaran yang memungkinkan eksplorasi materi seperti sistem organ, siklus alam, dan fenomena lingkungan melalui fitur interaktif. Hasil validasi ahli menunjukkan tingkat kelayakan tinggi dengan skor di atas 85% pada aspek kesesuaian materi, kejelasan tampilan, kemudahan penggunaan, dan kualitas interaktivitas. Implementasi di kelas menunjukkan peningkatan signifikan hasil belajar berdasarkan perbandingan pre-test dan post-test serta nilai N-Gain di atas 0,70. Respon siswa sangat positif, ditunjukkan oleh antusiasme, keterlibatan, dan motivasi belajar yang tinggi. Media AR efektif dalam memfasilitasi pemahaman konsep, berpikir kritis, dan kemampuan mengaitkan materi dengan fenomena sehari-hari, serta mendukung pembelajaran interaktif, kontekstual, dan inovatif di era digital.

Kata Kunci: *Augmented Reality, Media Pembelajaran, IPA, Sekolah Dasar, Pemahaman Konsep*

Abstract: *This study aims to develop an Augmented Reality (AR)-based learning media to improve elementary school students' understanding of science concepts. The development follows the ADDIE model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The analysis stage identifies students' difficulties in understanding abstract science*

¹ Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Trunojoyo, Indonesia, ahmadnazwan111@gmail.com

concepts. The design stage emphasizes three-dimensional object visualization and interactivity. In the development stage, the AR media is integrated with learning modules that enable students to explore topics such as organ systems, natural cycles, and environmental phenomena through interactive features. Expert validation results indicate a high level of feasibility, with scores above 85% in terms of content relevance, display clarity, ease of use, and interactivity quality. Classroom implementation shows a significant improvement in learning outcomes based on pre-test and post-test comparisons, as well as an N-Gain score above 0.70. Students' responses are highly positive, as reflected in their enthusiasm, engagement, and strong learning motivation. The AR-based media is effective in facilitating conceptual understanding, critical thinking, and the ability to relate learning materials to real-life phenomena, while also supporting interactive, contextual, and innovative learning in the digital era.

Keywords: *Augmented Reality, Learning Media, Science, Elementary School, Conceptual Understanding*

A. Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar memiliki peran penting dalam membangun dasar pemahaman ilmiah siswa sejak dini. IPA tidak hanya menekankan pada penguasaan fakta, tetapi juga pada kemampuan memahami konsep, menghubungkan fenomena, dan menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran IPA masih menghadapi berbagai kendala yang berdampak pada rendahnya pemahaman konsep siswa. Salah satu permasalahan utama terletak pada sifat materi IPA yang abstrak, seperti sistem organ tubuh, siklus air, dan tata surya, yang sulit dipahami jika hanya disampaikan melalui teks atau penjelasan verbal (Iskandar & Mayarni, 2022; Susilaningsih et al., 2023).

Kondisi ini diperparah oleh dominasi metode pembelajaran konvensional yang masih berpusat pada guru. Proses pembelajaran sering kali berlangsung satu arah dengan penggunaan buku teks sebagai sumber utama. Siswa kurang mendapatkan pengalaman belajar yang konkret dan kontekstual sehingga konsep yang dipelajari tidak terserap secara optimal (Fikriyah et al., 2025). Akibatnya, siswa

cenderung menghafal tanpa memahami, yang berdampak pada rendahnya hasil belajar dan keterampilan berpikir ilmiah.

Perkembangan teknologi digital memberikan peluang untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui inovasi media pembelajaran. Salah satu teknologi yang berkembang pesat adalah Augmented Reality (AR), yaitu teknologi yang mampu menggabungkan objek virtual dengan lingkungan nyata secara interaktif. AR memungkinkan visualisasi objek dalam bentuk tiga dimensi sehingga siswa dapat melihat dan berinteraksi langsung dengan representasi konsep yang sebelumnya sulit dipahami (Nurachmadani et al., 2025). Penggunaan AR dalam pembelajaran IPA dinilai relevan karena mampu menjembatani kesenjangan antara konsep abstrak dan pengalaman konkret siswa.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis AR memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep siswa. Lestari et al. (2025) menemukan bahwa penggunaan AR pada materi sistem pencernaan meningkatkan nilai siswa secara signifikan dari 49% menjadi 84,67%. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Gutama dan Winanto (2025) yang menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 63,18 menjadi 80,00 pada materi siklus air. Selain itu, Safira dan Rahim (2022) melaporkan nilai N-Gain sebesar 0,70 yang termasuk dalam kategori tinggi, yang menunjukkan efektivitas AR dalam meningkatkan hasil belajar.

Tidak hanya berdampak pada hasil belajar, AR juga terbukti meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Pembelajaran menjadi lebih menarik karena siswa dapat berinteraksi langsung dengan objek virtual yang ditampilkan. Afandi dan Mahmudah (2024) menyatakan bahwa penggunaan AR mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa dan menciptakan suasana belajar yang lebih dinamis. Hal ini sejalan dengan temuan Putra et al. (2025) yang menunjukkan bahwa media AR mampu meningkatkan engagement siswa secara signifikan.

Selain itu, integrasi AR dalam bentuk game edukasi juga menunjukkan hasil yang positif. Kartini et al. (2025) melaporkan bahwa penggunaan game berbasis AR mampu meningkatkan pemahaman konsep struktur tumbuhan sebesar 29% dengan tingkat penerimaan pengguna mencapai 89,52%. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan interaktif berbasis

teknologi dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran secara signifikan.

Pengembangan media AR umumnya dilakukan menggunakan pendekatan Research and Development (R&D). Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang tinggi. Ratnaningrum (2025) melaporkan tingkat validitas sebesar 89,1%, sedangkan Sumadi (2025) melaporkan validitas sebesar 87%. Temuan ini menunjukkan bahwa media AR layak digunakan dalam pembelajaran dan memiliki potensi untuk diimplementasikan secara luas.

Meskipun demikian, implementasi AR dalam pembelajaran masih menghadapi beberapa tantangan. Andrianu et al. (2025) mengidentifikasi kendala utama berupa keterbatasan infrastruktur dan kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran. Selain itu, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pengembangan media untuk satu topik tertentu, seperti sistem pencernaan, organ tubuh, atau tata surya (Febriany & Bektiningsih, 2025; Raihan et al., 2025). Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk mengembangkan media AR yang lebih fleksibel dan dapat digunakan pada berbagai konsep IPA.

Pendekatan pembelajaran yang terintegrasi dengan AR juga menunjukkan hasil yang menjanjikan. Zaid et al. (2022) menunjukkan bahwa pendekatan STEAM berbasis AR mampu meningkatkan kualitas pembelajaran IPA. Sementara itu, Afandi et al. (2025) mengembangkan strategi inkuiri berbasis AR yang terbukti meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Integrasi ini menunjukkan bahwa AR tidak hanya berfungsi sebagai media visual, tetapi juga sebagai alat untuk mendukung pendekatan pembelajaran yang lebih kompleks.

Pengembangan AR yang mengintegrasikan konteks lokal juga menjadi perhatian dalam penelitian terbaru. Dewi et al. (2025) menunjukkan bahwa integrasi etnosains dalam media AR mampu meningkatkan keterampilan sains sekaligus kesadaran lingkungan siswa. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang kontekstual dapat memberikan dampak yang lebih luas terhadap pembelajaran.

Selain itu, AR juga memiliki potensi dalam mendukung pembelajaran inklusif. Dewi et al. (2025) menunjukkan bahwa

penggunaan AR efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa tunarungu. Hal ini menunjukkan bahwa AR dapat digunakan untuk menjangkau berbagai karakteristik siswa dengan kebutuhan yang berbeda.

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas AR, masih terdapat celah penelitian yang perlu diisi. Sebagian besar penelitian berfokus pada pengembangan media tanpa mempertimbangkan fleksibilitas penggunaan pada berbagai materi. Selain itu, pengukuran keberhasilan sering kali terbatas pada hasil belajar, tanpa mempertimbangkan aspek pengalaman belajar secara menyeluruh. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengembangkan media AR yang fleksibel, kontekstual, dan mampu meningkatkan pemahaman konsep sekaligus keterlibatan siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa sekolah dasar. Penelitian ini juga mengkaji respon siswa terhadap penggunaan media AR untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitasnya. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis Augmented Reality sekaligus menguji efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa sekolah dasar. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yang tidak hanya berfokus pada pengujian teori, tetapi juga pada pengembangan produk yang dapat digunakan secara langsung dalam proses pembelajaran. Penggunaan metode R&D telah banyak diterapkan dalam penelitian pengembangan media AR dan terbukti mampu menghasilkan

produk yang valid dan efektif (Ratnaningrum, 2025; Nurachmadani et al., 2025).

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Model ini dipilih karena memiliki struktur yang sistematis dan fleksibel dalam mengembangkan media pembelajaran. Selain itu, model ADDIE telah terbukti efektif dalam pengembangan media berbasis AR, terutama dalam meningkatkan kualitas desain dan hasil belajar siswa (Yoga & Tegeh, 2024).

Tahap pertama adalah analysis. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan pembelajaran, karakteristik siswa, serta kesulitan yang dihadapi dalam memahami konsep IPA. Data dikumpulkan melalui observasi dan studi literatur. Analisis ini penting untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa dan kondisi pembelajaran di sekolah dasar. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep abstrak dan membutuhkan media visual yang interaktif. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya penggunaan teknologi untuk meningkatkan pemahaman konsep (Andrianu et al., 2025).

Tahap kedua adalah design. Pada tahap ini dilakukan perancangan media pembelajaran berbasis AR yang meliputi penyusunan materi, desain tampilan, serta alur interaksi pengguna. Desain media disusun dengan mempertimbangkan prinsip pembelajaran yang interaktif dan kontekstual. Visualisasi objek dalam bentuk tiga dimensi menjadi fokus utama dalam desain untuk membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret. Desain ini mengacu pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa visualisasi 3D dalam AR mampu meningkatkan pemahaman konsep secara signifikan (Raihan et al., 2025).

Tahap ketiga adalah development. Pada tahap ini dilakukan pengembangan media menggunakan platform AR, seperti Assemblr Edu. Proses pengembangan meliputi pembuatan objek 3D, integrasi materi pembelajaran, serta pengujian awal produk. Media yang dikembangkan dirancang agar mudah digunakan oleh siswa dan guru. Penggunaan platform seperti Assemblr Edu didasarkan pada

penelitian sebelumnya yang menunjukkan efektivitas dan kemudahan penggunaannya dalam pembelajaran (Rahmawati et al., 2025).

Tahap keempat adalah implementation. Media yang telah dikembangkan diimplementasikan dalam proses pembelajaran IPA di kelas. Subjek penelitian terdiri dari siswa sekolah dasar sebagai pengguna utama, guru sebagai fasilitator, serta ahli media dan ahli materi sebagai validator. Proses implementasi dilakukan untuk menguji kepraktisan dan efektivitas media dalam kondisi nyata pembelajaran. Keterlibatan siswa secara langsung dalam penggunaan media diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Tahap kelima adalah evaluation. Evaluasi dilakukan secara formatif dan sumatif untuk menilai kualitas media dan efektivitasnya. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahap pengembangan untuk memperbaiki produk, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah implementasi untuk mengukur hasil akhir. Evaluasi mencakup aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas media.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, angket, dan tes. Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi awal pembelajaran dan kebutuhan siswa. Angket digunakan untuk mengukur validitas media oleh ahli serta respon siswa terhadap penggunaan media. Tes digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa melalui pre-test dan post-test. Penggunaan pre-test dan post-test merupakan metode yang umum digunakan dalam penelitian AR untuk mengukur efektivitas pembelajaran (Lestari et al., 2025; Gutama & Winanto, 2025).

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi ahli, angket respon siswa, dan soal tes pemahaman konsep. Lembar validasi digunakan untuk menilai kelayakan media dari aspek materi dan desain. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan dan pengalaman belajar siswa. Soal tes disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep yang mencakup kemampuan menjelaskan, mengklasifikasi, dan menerapkan konsep. Penyusunan instrumen ini mengacu pada penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya pengukuran

pemahaman konsep secara komprehensif (Safira & Rahim, 2022).

Teknik analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data validitas dianalisis menggunakan persentase untuk menentukan tingkat kelayakan media. Data hasil belajar dianalisis menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa. Analisis N-Gain digunakan karena mampu memberikan gambaran efektivitas pembelajaran secara objektif. Sementara itu, data respon siswa dianalisis menggunakan skala Likert untuk mengetahui tingkat penerimaan terhadap media. Pendekatan ini telah banyak digunakan dalam penelitian AR dan terbukti efektif dalam mengukur keberhasilan media pembelajaran (Kartini et al., 2025; Sumadi, 2025).

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini ditetapkan berdasarkan standar yang digunakan dalam penelitian sebelumnya. Media dinyatakan valid jika memperoleh nilai minimal 80%. Media dinyatakan efektif jika nilai N-Gain berada pada kategori tinggi, yaitu lebih dari 0,70. Selain itu, media dinyatakan berhasil jika respon siswa berada pada kategori positif dengan persentase minimal 80%. Kriteria ini digunakan untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan tidak hanya layak secara teori, tetapi juga efektif dalam praktik pembelajaran (Ratnaningrum, 2025; Safira & Rahim, 2022).

Dengan menggunakan metode ini, penelitian diharapkan mampu menghasilkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality yang tidak hanya valid dan praktis, tetapi juga efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa sekolah dasar secara signifikan.

C. Temuan dan Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) dalam penelitian ini menghasilkan produk yang dirancang secara sistematis melalui tahapan model ADDIE, yaitu analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Setiap tahap memberikan kontribusi terhadap kualitas produk akhir yang tidak hanya valid secara teoritis, tetapi juga efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa sekolah dasar. Hasil penelitian disajikan berdasarkan tiga aspek utama, yaitu validitas media,

efektivitas terhadap hasil belajar, serta respon siswa terhadap penggunaan media. Ketiga aspek tersebut kemudian dianalisis secara komprehensif untuk memberikan pemahaman yang utuh mengenai kontribusi media AR dalam pembelajaran IPA.

Pada tahap analysis, ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep IPA yang bersifat abstrak. Kesulitan ini terlihat dari rendahnya kemampuan siswa dalam menjelaskan konsep, menghubungkan fenomena, dan menerapkan pengetahuan dalam konteks sederhana. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah dan penggunaan buku teks. Kondisi ini menyebabkan siswa kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Temuan ini memperkuat kebutuhan akan media pembelajaran yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih konkret dan interaktif.

Tahap design menghasilkan rancangan media yang menekankan pada visualisasi objek tiga dimensi, interaktivitas, serta keterkaitan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Desain ini tidak hanya berfokus pada tampilan visual, tetapi juga pada alur pembelajaran yang memungkinkan siswa mengeksplorasi konsep secara mandiri. Setiap materi disusun dengan struktur yang jelas, dimulai dari pengenalan konsep, visualisasi objek, hingga latihan pemahaman. Pendekatan ini bertujuan untuk membantu siswa membangun pemahaman secara bertahap.

Pada tahap development, media AR dikembangkan menggunakan platform digital yang memungkinkan integrasi objek 3D dengan lingkungan nyata. Produk yang dihasilkan terdiri dari beberapa modul pembelajaran yang mencakup berbagai konsep IPA, seperti sistem organ, siklus alam, dan fenomena lingkungan. Setiap modul dilengkapi dengan fitur interaktif yang memungkinkan siswa memutar, memperbesar, dan mengamati objek dari berbagai sudut pandang. Proses pengembangan juga melibatkan uji coba awal untuk memastikan bahwa media dapat digunakan dengan baik oleh siswa.

Hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang tinggi. Nilai validitas yang diperoleh berada di atas 85%, yang termasuk dalam kategori sangat

layak. Aspek yang dinilai meliputi kesesuaian materi, kejelasan tampilan, kemudahan penggunaan, serta kualitas interaktivitas. Hasil ini menunjukkan bahwa media AR yang dikembangkan telah memenuhi standar kualitas yang diperlukan untuk digunakan dalam pembelajaran. Validitas yang tinggi juga menunjukkan bahwa integrasi antara konten pembelajaran dan teknologi telah dilakukan secara optimal.

Tahap implementation dilakukan dengan melibatkan siswa sekolah dasar sebagai pengguna utama. Media digunakan dalam proses pembelajaran IPA di kelas dengan didampingi oleh guru. Selama proses pembelajaran, siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam menggunakan media AR. Mereka aktif mengeksplorasi objek, mengajukan pertanyaan, dan berdiskusi dengan teman. Aktivitas ini menunjukkan bahwa media AR mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan partisipatif.

Efektivitas media dalam meningkatkan pemahaman konsep diukur melalui perbandingan hasil pre-test dan post-test. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada nilai siswa setelah menggunakan media AR. Nilai rata-rata siswa mengalami peningkatan yang cukup besar, yang menunjukkan bahwa media AR memiliki dampak positif terhadap pemahaman konsep. Perhitungan N-Gain menunjukkan nilai yang berada pada kategori tinggi, yaitu di atas 0,70. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan yang terjadi tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga bermakna secara pedagogis.

Peningkatan pemahaman konsep dapat dijelaskan melalui beberapa faktor. Pertama, visualisasi objek tiga dimensi membantu siswa memahami konsep yang sebelumnya sulit dipahami. Siswa dapat melihat representasi nyata dari konsep yang dipelajari, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih konkret. Kedua, interaktivitas yang ditawarkan oleh media AR memungkinkan siswa untuk belajar secara aktif. Mereka tidak hanya menerima informasi, tetapi juga terlibat dalam proses eksplorasi dan penemuan.

Selain itu, media AR juga mampu meningkatkan keterlibatan kognitif siswa. Siswa didorong untuk berpikir, menganalisis, dan menghubungkan informasi yang diperoleh. Proses ini membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa dalam

menjelaskan konsep dengan kata-kata sendiri setelah menggunakan media. Mereka tidak hanya mengingat informasi, tetapi juga memahami makna dari konsep yang dipelajari.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa media AR memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar siswa. Angket respon siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan penilaian positif terhadap media yang digunakan. Mereka menyatakan bahwa pembelajaran menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan mudah dipahami. Tingkat respon positif berada di atas 80%, yang menunjukkan bahwa media AR diterima dengan baik oleh siswa.

Motivasi belajar yang tinggi memiliki pengaruh langsung terhadap hasil belajar. Siswa yang termotivasi cenderung lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran, lebih fokus dalam memahami materi, dan lebih berusaha dalam menyelesaikan tugas. Hal ini menjelaskan mengapa penggunaan media AR tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan partisipasi siswa dalam pembelajaran.

Pembahasan lebih lanjut menunjukkan bahwa keberhasilan media AR tidak terlepas dari desain pembelajaran yang digunakan. Media tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai sarana untuk mendukung proses pembelajaran yang aktif dan bermakna. Integrasi antara teknologi dan prinsip pembelajaran menjadi kunci utama dalam meningkatkan efektivitas media.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa media AR memiliki fleksibilitas dalam penggunaannya. Media dapat digunakan untuk berbagai konsep IPA, tidak terbatas pada satu materi tertentu. Hal ini menjadi keunggulan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada satu topik spesifik. Fleksibilitas ini memungkinkan media untuk digunakan secara lebih luas dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Selain itu, media AR juga memiliki potensi untuk mendukung pembelajaran yang kontekstual. Objek yang ditampilkan dapat disesuaikan dengan lingkungan sekitar siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan. Pendekatan ini membantu siswa menghubungkan konsep

yang dipelajari dengan pengalaman nyata, yang pada akhirnya meningkatkan pemahaman.

Namun demikian, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam implementasi media AR. Salah satunya adalah kesiapan infrastruktur dan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi. Meskipun media telah dirancang agar mudah digunakan, tetap diperlukan pelatihan bagi guru agar dapat mengintegrasikan media secara optimal dalam pembelajaran. Selain itu, ketersediaan perangkat juga menjadi faktor yang mempengaruhi keberhasilan implementasi.

Keterbatasan lain yang ditemukan adalah waktu yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Penggunaan media AR membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan metode konvensional, terutama pada tahap awal ketika siswa masih beradaptasi dengan teknologi. Namun, setelah siswa terbiasa, proses pembelajaran dapat berjalan lebih efisien.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Augmented Reality memiliki efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa sekolah dasar. Media ini mampu mengatasi keterbatasan pembelajaran konvensional dengan menghadirkan pengalaman belajar yang lebih konkret, interaktif, dan menyenangkan. Peningkatan hasil belajar yang signifikan, respon positif siswa, serta tingkat validitas yang tinggi menunjukkan bahwa media AR layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Temuan ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa AR merupakan teknologi yang efektif dalam mendukung pembelajaran IPA. Namun, penelitian ini memberikan kontribusi tambahan dengan mengembangkan media yang lebih fleksibel dan kontekstual. Media tidak hanya berfokus pada satu materi, tetapi dapat digunakan untuk berbagai konsep IPA. Hal ini memberikan peluang bagi guru untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih variatif dan inovatif.

Implikasi dari penelitian ini adalah pentingnya integrasi teknologi dalam pembelajaran. Guru perlu memanfaatkan teknologi sebagai alat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, bukan sekadar sebagai pelengkap.

Penggunaan media AR dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPA.

Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality tidak hanya memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar, tetapi juga terhadap pengembangan praktik pembelajaran yang lebih inovatif dan relevan dengan kebutuhan pendidikan saat ini. Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan desain yang tepat, teknologi dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

D. Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) memiliki kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep IPA di sekolah dasar. Media AR yang dikembangkan melalui tahapan sistematis ADDIE terbukti valid, efektif, dan mampu menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik bagi siswa. Visualisasi objek tiga dimensi dan fitur interaktif media memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep IPA secara lebih konkret, sehingga pemahaman terhadap materi yang sebelumnya abstrak menjadi lebih jelas dan mudah dipahami.

Hasil implementasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada nilai pre-test dan post-test siswa, yang menegaskan efektivitas media AR dalam mendukung pembelajaran. Selain itu, respon siswa terhadap penggunaan media juga sangat positif, menunjukkan tingkat keterlibatan, motivasi, dan antusiasme yang tinggi. Faktor ini berperan penting dalam memperkuat proses belajar dan memfasilitasi siswa dalam membangun pemahaman yang mendalam. Media AR tidak hanya memberikan manfaat pada pemahaman konsep, tetapi juga meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan analisis, serta kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep IPA dengan fenomena nyata di sekitar mereka.

Penelitian ini juga menekankan pentingnya kesiapan guru dan ketersediaan infrastruktur dalam memaksimalkan

penggunaan media AR. Pelatihan bagi guru menjadi faktor kunci agar media dapat diintegrasikan secara optimal ke dalam proses pembelajaran sehari-hari. Fleksibilitas media AR memungkinkan penggunaannya pada berbagai materi IPA, sehingga mendukung variasi pembelajaran yang lebih kaya dan kontekstual.

Secara keseluruhan, pengembangan media pembelajaran berbasis AR memberikan solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan metode konvensional, meningkatkan kualitas pembelajaran, dan menumbuhkan motivasi belajar siswa. Media ini memiliki potensi besar untuk diterapkan secara luas dalam pendidikan dasar, sekaligus menjadi model pembelajaran interaktif yang relevan dengan tuntutan era digital. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat secara nyata meningkatkan pemahaman konsep, keterlibatan siswa, dan kualitas proses belajar secara menyeluruh.

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/10.61132/jupenkei.v1i4.95>
- Afandi, T., Muhlisin, M., & Khobir, A. (2025). Strategi inkuiri augmented reality dengan aplikasi Merge Cube untuk materi IPA di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Sastra Inggris*, 5(1). <https://doi.org/10.55606/jupensi.v5i1.5370>
- Andrianu, A., Mansur, H., & Rini, S. (2025). Systematic Literature Review: Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Literasi Siswa di Sekolah Dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 9(3), 1127-1140. <https://doi.org/10.35931/am.v9i3.5064>
- Dewi, I. N., Sutarto, S., & Bakhri, S. (2025). Pengembangan Modul Ajar IPA Berbasis Augmented Reality dan Etnosains Mbojo untuk Meningkatkan Keterampilan Sains Siswa SMP. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(4), 1320-1334. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i4.2725>

-
- Dewi, N. R., Jati, M. B. W., & Anggraeni, R. D. (2025). Peningkatan hasil belajar IPA melalui media augmented reality pada materi bagian tumbuhan bagi peserta didik tunarungu. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 11(3). <https://doi.org/10.20961/jpiuns.v11i3.109701>
- Febriany, N., & Bektiningsih, K. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard berbasis Augmented Reality (AR) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas V SDN Ngaliyan 01. *FONDATIA*, 9(3), 548-565. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v9i1.5645>
- Fikriyah, S. N., Supriatna, A. K., & Saepudin, S. (2025). Pemanfaatan komputer dalam pembelajaran berbasis augmented reality (AR) untuk meningkatkan pemahaman materi IPA. *El-Mujtama*, 5(1). <https://doi.org/10.47467/elmujtama.v5i1.5721>
- Gutama, I. Y., & Winanto, A. (2025). Pengembangan media pembelajaran augmented reality siklus air untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(10). <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i10.9434>
- Iskandar, M. F., & Mayarni, M. (2022). Pengembangan media augmented reality pada materi pengenalan planet dan benda langit. *Jurnal Basicedu*, 6(5). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3730>
- Kartini, K. S., Labasariyani, N. L. P., & Abenk, M. I. S. (2025). Efektivitas game edukasi berbasis augmented reality untuk meningkatkan pemahaman konsep struktur tumbuhan pada siswa sekolah dasar. *JITET*, 13(3). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i3.7177>
- Lestari, H., Rahmawati, I., & Fauziah, A. M. (2025). Pengembangan media augmented reality berbasis Asemblar Edu pada mata pelajaran IPA untuk siswa madrasah ibtidaiyah. *EduInovasi*, 5(1). <https://doi.org/10.47467/edu.v5i1.5995>
- Nurachmadani, N., Sahudra, T. M., & Mulyahati, B. (2025). Development of augmented reality (AR) based learning media to improve educational outcomes for elementary school students. *ALACRITY Journal of Education*, 5(1). <https://doi.org/10.52121/alacrity.v5i1.692>

- Putra, I., Widiyana, I. W., & Jayanta, I. N. L. (2025). Pengembangan media pembelajaran Si Ceria berbasis AR untuk meningkatkan pemahaman konsep sains. *Journal of Education Technology*, 9(1). <https://doi.org/10.23887/jet.v9i1.94929>
- Rahmawati, I., Lestari, H., & Agustini, R. R. (2025). Pelatihan pembuatan media augmented reality menggunakan aplikasi Assemblr Edu bagi guru madrasah ibtidaiyah. *RESLAJ*, 7(5). <https://doi.org/10.47467/reslaj.v7i5.5996>
- Raihan, R., Nugroho, N., & Pratama, G. U. (2025). Media pembelajaran interaktif berbasis augmented reality untuk materi organ dalam tubuh manusia. *Jurnal Publikasi Ilmu Komputer dan Multimedia*, 4(3). <https://doi.org/10.55606/jupikom.v4i3.5122>
- Ratnaningrum, I. (2025). Pengembangan media pembelajaran augmented reality berbasis Assemblr Edu untuk meningkatkan hasil belajar IPAS siswa sekolah dasar. *New Journal of Primary Education*, 5(3). <https://doi.org/10.62491/njpi.2025.v5i3-13>
- Safira, I., & Rahim, A. (2022). Efektivitas augmented reality (AR) pada konsep pembelajaran IPA sekolah dasar. *Klasikal*, 4(3). <https://doi.org/10.52208/klasikal.v4i3.414>
- Sumadi. (2025). Validitas pengembangan media interaktif berbasis augmented reality dalam pembelajaran IPAS materi keragaman budaya. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(3). <https://doi.org/10.29303/jjpp.v10i3.3796>
- Susilaningsih, S., Fichan, A. M. I., & Praherdhiono, H. (2023). Pengembangan media pembelajaran augmented reality mata pelajaran IPA sistem tata surya. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6(4). <https://doi.org/10.17977/um038v6i42023p252>
- Yoga, I. D. G. A. K., & Tegeh, I. M. (2024). Media augmented reality 3D berbasis video animasi untuk meningkatkan pemahaman konsep sains siswa kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan*, 4(3). <https://doi.org/10.23887/jmt.v4i3.74931>
- Zaid, M., Razak, F., & Aztri, A. (2022). Keefektifan media pembelajaran augmented reality berbasis STEAM dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah

dasar. *Pelita*,
<https://doi.org/10.54065/pelita.2.2.2022.316>

2(2).