



Research Article

Implementasi *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPAS Siswa Madrasah Ibtidaiyah

Rika Widyaningsih¹, Sri Yulia Sari², Heroza Firdaus³

1. Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, Indonesia
E-mail: rikawidyaningsih69@gmail.com 
2. Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, Indonesia
E-mail: rikawidyaningsih69@gmail.com
3. Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, Indonesia
E-mail: rikawidyaningsih69@gmail.com



Copyright © 2026 by Authors, Published by AL-AFKAR: Journal For Islamic Studies. This is an open access article under the CC BY License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

Received : April 22, 2026
Accepted : June 23, 2026

Revised : May 24, 2026
Available online : July 25, 2026

How to Cite: Rika Widyaningsih, Sri Yulia Sari and Heroza Firdaus. (2026) "Implementation of *Augmented Reality* to Improve Students' Understanding of Science Concepts in Elementary Madrasahs", *al-Afkar, Journal For Islamic Studies*, 9(3), pp. 1003–1011. doi: 10.31943/afkarjournal.v9i3.3344.

Implementation of *Augmented Reality* to Improve Students' Understanding of Science Concepts in Elementary Madrasahs

Abstract. This study aims to determine the application of *Augmented Reality* (AR) technology in science learning and the improvement of conceptual understanding among fifth-grade students at Al-Munawwarah Islamic Elementary School in Jambi City after using this media. The study used the Classroom Action Research (CAR) method with the Kemmis & MC Taggart model, implemented in two cycles, each consisting of planning, action, observation, and reflection. The results showed that

the use of *Augmented Reality* media was able to gradually improve students' conceptual understanding, as evidenced by the percentage of learning completion, which increased from 64% in the pre-cycle, 68% in the first meeting of Cycle I, 72% in the second meeting of Cycle I, 76% in the first meeting of Cycle II, and reached 88% in the second meeting of Cycle II, categorized as very good. Thus, the application of *Augmented Reality* media has proven effective in helping students understand abstract science concepts and increasing their learning engagement and motivation.

Keywords: *Augmented Reality*, Conceptual Understanding, Science Learning

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran IPAS serta peningkatan pemahaman konsep siswa kelas V Madrasah Ibtidaiyah Al-Munawwarah Kota Jambi setelah penggunaan media tersebut. Penelitian menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model Kemmis & MC Taggart yang dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, refleksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa secara bertahap, terlihat dari persentase ketuntasan belajar yang meningkat dari 64% pada pra siklus, 68% pada siklus I pertemuan pertama, 72% pada siklus I pertemuan kedua, 76% pada siklus II Pertemuan pertama, hingga mencapai 88% pada siklus II pertemuan kedua dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, penerapan media *Augmented Reality* terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep IPAS yang bersifat abstrak serta meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar siswa.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Pemahaman Konsep, Pembelajaran IPAS

PENDAHULUAN

Pemahaman konsep dalam pembelajaran masih menjadi masalah yang sangat serius dan harus diselesaikan di SD/MI. Karena, pemahaman konsep merupakan salah satu indikator penting dalam keberhasilan proses pembelajaran. Seorang peserta didik dikatakan memahami konsep apabila ia mampu menjelaskan kembali materi dengan bahasa sendiri, menghubungkan antar konsep, serta menerapkan konsep tersebut pada situasi yang berbeda. Namun pada kenyataannya, di SD/MI banyak siswa mengalami kesulitan dalam mencapai pemahaman konsep yang mendalam, khususnya pada mata pelajaran IPAS. Siswa cenderung hanya menghafal definisi tanpa mampu menjelaskan secara logis, sehingga pengetahuan yang dimiliki bersifat dangkal dan dalam proses pembelajaran yang berlangsung ada siswa kurang aktif, kurang tertarik, kurang antusias, serta kurang berminat dalam pembelajaran.¹

Permasalahan tersebut diperburuk dengan model pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Guru cenderung lebih banyak memberikan penjelasan teoritis, sementara siswa hanya mendengar dan mencatat.² Jadi, kebanyakan siswa akan banyak melakukan aktivitas menyimak secara langsung, maksudnya adalah siswa tidak terus dengan cara menyimak apa yang disampaikan oleh guru, hal itu bisa membuat siswa bosan.³ Selain itu, keterbatasan dalam menggunakan media

¹ Heroza Firdaus Dona Nurul Syadfa, "PENINGKATAN MINAT BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) DI SEKOLAH DASAR NEGERI 16/VI MUARA SIAU," 2025,

² W. Sanjaya, "Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.," 2019.

³ Adinda Sri Puspita sari, Arsyi Rizqia Amalia, and Astri Sutisnawati, "Upaya Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Rainbow Board Di

pembelajaran yang inovatif juga membuat siswa kesulitan memahami konsep yang bersifat abstrak.⁴ Oleh karena itu, dibutuhkan solusi pembelajaran inovatif yang dapat menghadirkan konsep abstrak menjadi lebih konkret, interaktif, dan mudah dipahami siswa.⁵

Hasil wawancara dengan guru kelas V Madrasah Ibtidaiyah Al-Munawwarah Kota Jambi juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa bosan dengan metode pembelajaran yang monoton, sehingga motivasi belajar menurun. Maka, salah satu inovasi yang potensial untuk menjawab tantangan tersebut adalah penerapan teknologi *Augmented Reality* (AR) yang mampu menghadirkan objek-objek tiga dimensi secara nyata, interaktif, dan menarik dihadapan peserta didik.

Augmented Reality (AR) merupakan salah satu bentuk inovasi teknologi yang menggabungkan dunia nyata dan dunia maya dalam bentuk visualisasi 3D yang interaktif.⁶ Teknologi ini memungkinkan siswa untuk melihat objek yang sebelumnya hanya dapat dibayangkan, menjadi seolah nyata di hadapan mereka. Dalam konteks pembelajaran IPAS, AR dapat digunakan untuk menampilkan organ tubuh manusia dalam bentuk 3D, pergerakan planet di tata surya, struktur sel tumbuhan, dan berbagai fenomena alam lainnya yang sulit diamati secara langsung. *Augmented Reality* yang telah diaplikasikan memiliki cara kerja berdasarkan deteksi citra atau gambar dan biasa disebut marker, dengan menggunakan kamera smartphone kemudian mendeteksi marker yang telah di cetak.

Penelitian yang dilakukan oleh berbagai pakar pendidikan menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar siswa. Dalam jurnal internasional yang diterbitkan oleh *International Journal of Science Education*, dijelaskan bahwa siswa yang belajar dengan media AR menunjukkan pemahaman konsep yang lebih dalam dibandingkan dengan siswa yang belajar secara konvensional. Hal ini dikarenakan kemampuan AR dalam membangun pengalaman belajar multisensorik yang memperkuat daya ingat dan pengertian siswa terhadap materi.⁷

Kondisi ini menjadi peluang besar bagi sekolah-sekolah di daerah, termasuk Madrasah Ibtidaiyah Al-Munawwarah Kota Jambi, untuk mulai mengeksplorasi potensi teknologi digital sebagai bagian dari transformasi pendidikan. Dengan memanfaatkan perangkat yang saat ini telah banyak dimiliki oleh guru maupun siswa seperti *smartphone*, pembelajaran dengan AR bisa diakses dengan relatif mudah tanpa memerlukan infrastruktur yang mahal. Beberapa aplikasi AR pembelajaran bahkan tersedia secara gratis dan dapat diintegrasikan langsung ke dalam modul ajar

Sekolah Dasar,” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 3 (2022): 3251-65, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1687>.

⁴ Trianto, “Odel Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta: Bumi Aksara.,” 2017.

⁵ A Arsyad, “Media Pembelajaran,” 2019.

⁶ A. Nurkholis M. Adryansyah, A.Rahmat, “Perancangan Multimedia Teknologi VR Dan AR Sebagai Media Pameran Digital. *Jurnal Teknologi Informasi*, 14(2), 112-121. Universitas Muhammadiyah.,” 2023.

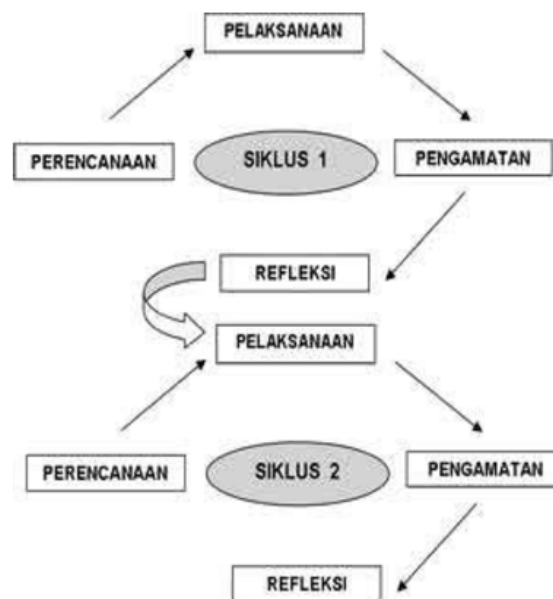
⁷ A. Media U.Fitri, R. Amini, A.P Zulkarnaini, *Penggunaan Augmented Reality Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Pemahaman Konsep Sains Pada Siswa Sekolah Dasar. SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(1), 417-424., 2025.

dan kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti ini bertujuan untuk mengetahui penerapan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran IPAS serta pemahaman konsep siswa setelah diterapkannya media tersebut di Madrasah Ibtidaiyah AL-Munawwarah Kota Jambi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK). PTK merupakan kegiatan penelitian yang dilakukan oleh guru melalui uji coba suatu siklus dalam bentuk tindakan (Kegiatan) kedalam situasi nyata (dikelas) pada rombongan belajar (Rombel) dalam rangka perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran dan layanan, maupun melakukan refleksi mengenai suatu masalah siswa. Serta mampu melakukan pengumpulan, analisis, dan penerapan tindakan berdasarkan bidang layanan.⁸ Terdapat beberapa macam desain penelitian yang di gunakan, antara lain desain penelitian Kurt Lewin, Kemmis dan Mc Taggart, Jhon Elliot, Hopkins dan Mc Kunan. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode dari Kemmis & Mc Taggart yang terdiri dari perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi.⁹



Gambar 1. Bagian Langkah-langkah PTK Model Kemmis & Mc Taggart¹⁰

⁸ Prio Utomo, Nova Asvio, and Fiki Prayogi, "Metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK): Panduan Praktis Untuk Guru Dan Mahasiswa Di Institusi Pendidikan," *Pubmedia Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia* 1, no. 4 (2024): 19, <https://doi.org/10.47134/ptk.vii4.821>.

⁹ Nadilla YufinaHeroza Firdaus, "PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY (AR) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL DI SEKOLAH DASAR," 2025, https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=Qgw_e7YAAAAJ&citation_for_view=Qgw_e7YAAAAJ:Tyk-4Ss8FVUC.

¹⁰ Margaretha Madha Melisha, "Model Kemmis & Mc Taggart," 2018, https://www.researchgate.net/figure/GAMBAR-1-MODEL-SPIRAL-DARI-KEMMIS-DAN-MC-TAGGART_fig1_322634591.

Tahapan penelitian berdasarkan Kemmis & Taggart dijelaskan sebagai berikut:

Siklus I

1. Perencanaan

Pada tahap ini, peneliti menyusun perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran berbasis AR. Perangkat pembelajaran tersebut meliputi modul ajar, materi yang digunakan pada siklus I yaitu Sistem Pernapasan Manusia, mempersiapkan instrumen evaluasi berupa lembar observasi keaktifan siswa, LKPD, dan panduan wawancara.

2. Pelaksanaan

Pelaksanaan ini dilakukan berpedoman pada perencanaan yang dibuat dan dalam pelaksanaannya bersifat fleksibel dan terbuka terhadap perubahan yang memungkinkan untuk diubah. Setiap siklus dilakukan dua pertemuan.

3. Pengamatan

Selama proses pelaksanaan, peneliti melakukan pengamatan terhadap siswa dan guru menggunakan lembar observasi yang telah disusun. Data observasi ini menjadi bahan evaluasi untuk mengetahui efektivitas pembelajaran dan kesiapan siswa terhadap penggunaan teknologi.

4. Refleksi

Setelah pelaksanaan siklus I, peneliti bersama guru melakukan refleksi terhadap hasil yang diperoleh. Refleksi ini menjadi dasar untuk memperbaiki pelaksanaan di siklus II.

Siklus II

Siklus II disusun dengan mengikuti tahapan penelitian yang sama seperti pada siklus I, namun berfokus pada perbaikan aspek-aspek penting yang sebelumnya menjadi kendala. Pelaksanaan siklus II dilakukan apabila ketuntasan belajar pada siklus I belum mencapai target yang diharapkan. Apabila setelah dilakukan perbaikan pada siklus II hasil pemahaman siswa telah sesuai dengan harapan, maka penelitiannya dinyatakan selesai. Dengan demikian, penggunaan media *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran IPAS dapat dianggap efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa.

Seluruh data yang terkumpul sejak awal hingga akhir penelitian kemudian dianalisis. Data tersebut diperoleh melalui perhitungan presentase berdasarkan observasi selama proses tindakan berlangsung. Selanjutnya, data observasi dianalisis dengan mengacu pada indikator peningkatan pemahaman siswa. Nilai rata-rata dihitung menggunakan rumus berikut:

$$P = A/B \times 100$$

Keterangan:

P = Presentase

A = Jumlah siswa tuntas

B = Jumlah siswa keseluruhan

Dengan Penilaian:

0-29 = Sangat kurang Baik

30-59 = Kurang Baik

60-76 = Cukup Baik

75-84 = Baik

85-100 = Sangat Baik

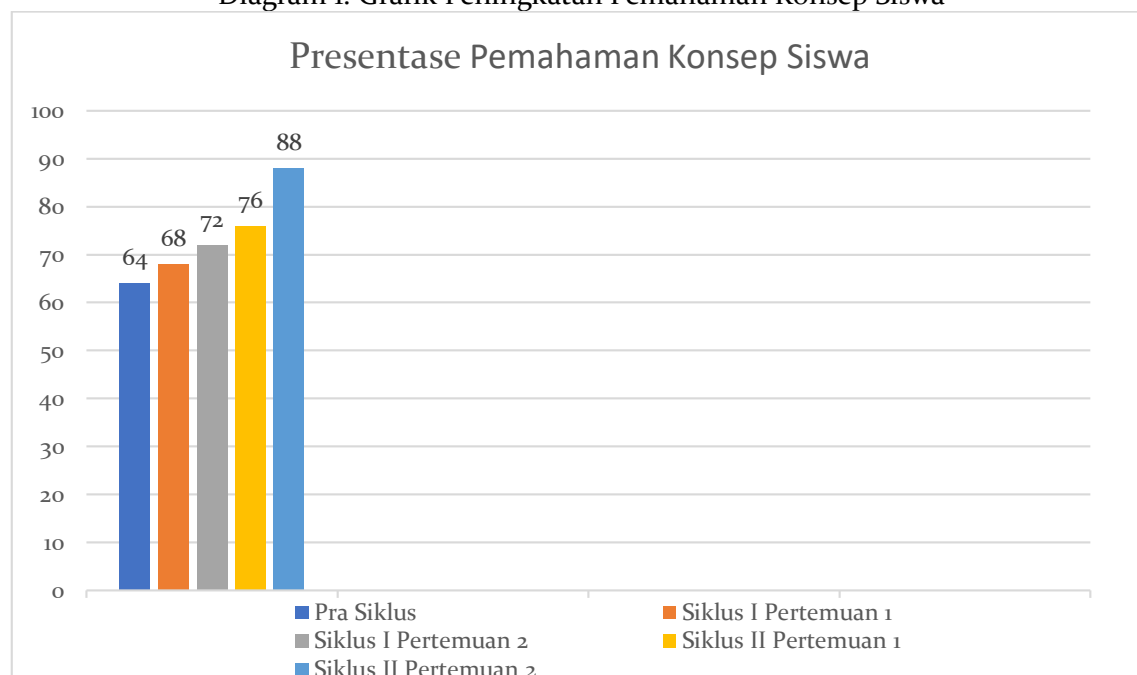
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan pada penelitian ini difokuskan pada hasil penerapan media *Augmented Reality* (AR) dalam meningkatkan pemahaman konsep IPAS siswa di Madrasah Ibtidaiyah Al-Munawwarah Kota Jambi. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus, dimana setiap siklus terdiri dari dua pertemuan. Setiap tahap penelitian meliputi perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Data penelitian diperoleh melalui tes evaluasi pada setiap akhir pertemuan. Hasil peningkatan pemahaman konsep siswa dari pra siklus hingga siklus II dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Presentase Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa

Tahap Penelitian	Jumlah Siswa Tuntas	Jumlah Seluruh Siswa	Persentase	Kategori
Pra Siklus	16	25	64%	Cukup Baik
Siklus I Pertemuan 1	17	25	68%	Cukup Baik
Siklus I Pertemuan 2	18	25	72%	Cukup Baik
Siklus II Pertemuan 1	19	25	76%	Baik
Siklus II Pertemuan 2	22	25	88%	Sangat Baik

Diagram 1. Grafik Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa



Berdasarkan tabel dan grafik diatas, terlihat bahwa pemahaman konsep siswa mengalami peningkatan pada setiap siklus pembelajaran. Pada tahap pra siklus, tingkat ketuntasan pemahaman siswa mencapai 64% yang berada pada kategori cukup baik. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian siswa masih kesulitan dalam memahami materi IPAS yang bersifat abstrak. Selain itu, proses pembelajaran yang masih didominasi oleh metode ceramah menyebabkan siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran.

Setelah diterapkannya media *Augmented Reality* pada siklus I pertemuan pertama, presentase ketuntasan pemahaman siswa meningkat menjadi 68%. Pada tahap ini siswa mulai menunjukkan ketertarikan terhadap pembelajaran karena media AR mampu menampilkan onjek pembelajaran secara visual dan lebih nyata. Namun demikian, beberapa siswa masih membutuhkan bimbingan dalam menggunakan media tersebut sehingga peningkatannya belum terlalu signifikan.

Pada siklus I pertemuan kedua, presentase ketuntasan pemahaman siswa meningkat menjadi 72%. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep siswa meskipun masih berada pada kategori cukup baik. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep siswa meskipun masih berada pada kategori cukup baik. Peningkatan ini terjadi karena siswa mulai terbiasa menggunakan media AR dalam pembelajaran. Selain itu, aktivitas belajar siswa juga mulai meningkat seperti memperhatikan penjelasan guru, mengamati objek pembelajaran melalui AR, serta berpartisipasi dalam diskusi kelompok.

Selanjutnya pada siklus II pertemuan pertama, presentase ketuntasan pemahaman siswa meningkat menjadi 76% yang sudah masuk dalam kategori baik. Peningkatan ini terjadi karena adanya perbaikan dalam proses pembelajaran berdasarkan hasil refleksi siklus I. Guru memberikan penjelasan lebih aktif dalam mengeksplorasi media AR.

Pada siklus II pertemuan kedua, presentase ketuntasan pemahaman siswa meningkat menjadi 88% dengan kategori sangat Baik. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu memahami konsep IPAS dengan baik. Siswa tidak hanya mampu menjawab soal evaluasi, tetapi juga dapat menjelaskan kembali materi yang dipelajari dengan bahasa mereka sendiri. Selain itu, siswa terlihat lebih aktif, antusias, dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran.

Peningkatan pemahaman konsep siswa ini menunjukkan bahwa penggunaan media *Augmented* memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran. Media ini mampu menghadirkan pengalaman belajar yang disampaikan.

Peningkatan hasil pemahaman ini sesuai dengan konsep penelitian tindakan kelas yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto, yang menjelaskan bahwa PTK bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran secara bertahap melalui tindakan yang dilakukan dalam beberapa siklus¹¹ Dalam penelitian ini, penggunaan media *Augmented Reality* menjadi tindakan yang mampu memperbaiki proses pembelajaran sehingga pemahaman konsep siswa meningkat.

Selain itu, penggunaan media pembelajaran juga memiliki peran penting dalam

¹¹ Pratiwi Bernadetta Purba et al., *Penelitian Tindakan Kelas, Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* Vol. VI No. 1 – Tahun 2008 Hal. 87 - 93 Penelitian, vol. VI, 2021.

meningkatkan pemahaman siswa. Menurut Azhar Arsyad, media pembelajaran dapat membantu memperjelas penyajian materi sehingga siswa lebih mudah memahami konsep yang dipelajari. Dalam penelitian ini, media *Augmented Reality* mampu menampilkan objek pembelajaran secara visual dan interaktif sehingga siswa lebih mudah memahami materi IPAS yang sebelumnya bersifat abstrak.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa penerapan media *Augmented Reality* dalam pembelajaran IPAS mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini terlihat dari peningkatan presentase ketuntasan pemahaman siswa dari pra siklus sebesar 64%, meningkat pada siklus I pertemuan pertama sebesar 68%, siklus I Pertemuan kedua sebesar 72%, dan mencapai 76% pada siklus II pertemuan pertama, meningkat lagi menjadi 88% pada siklus II pertemuan kedua. Dengan demikian, implemementasi media *Augmented Reality* terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep IPAS secara lebih baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan melalui dua siklus dapat disimpulkan bahwa penerapan media *Augmented Reality* dalam pembelajaran IPAS dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas V Madrasah Ibtidaiyah.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa pada setiap tahap penelitian. Pada tahap pra siklus, nilai rata-rata hasil pemahaman siswa mencapai 64%, sehingga masih berada dibawah KKTP yaitu 80. Pada siklus I pertemuan 1, presentase ketuntasan pemahaman siswa meningkat menjadi 68% hasil tersebut belum mencapai kategori baik. Selanjutnya pada siklus I pertemuan 2, hasil pemahaman siswa kembali meningkat menjadi 72%, dalam kategori cukup baik.

Peningkatan yang lebih baik terjadi pada siklus II setelah dilakukan perbaikan pembelajaran. Pada siklus II pertemuan 1, presentase ketuntasan pemahaman siswa mencapai 76%, meskipun masih sedikit dibawah KKtp yang ditetapkan. Kemudian pada siklus II Pertemuan 2, hasil pemahaman siswa meningkat menjadi 88% dengan kategori sangat baik.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* dalam pembelajaran IPAS terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Selain itu, media ini juga membantu siswa memahami materi secara lebih kongret. Oleh karena itu, media *Augmented Reality* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajran yang inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di Madrasah Ibtidaiyah.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, A. "Media Pembelajaran," 2019.

Dona Nurul Syadfia, Heroza Firdaus. "PENINGKATAN MINAT BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) DI SEKOLAH DASAR NEGERI 16/VI MUARA SIAU," 2025. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=Qgw_e7YAAAAJ&citation_for_view=Qgw_e7YAAAAJ:UeHWp8XoCEIC.

- Firdaus, Nadilla YufinaHeroza. "PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY* (AR) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL DI SEKOLAH DASAR," 2025. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=Qgw_e7YAAAAJ&citation_for_view=Qgw_e7YAAAAJ:Tyk-4Ss8FVUC.
- M. Adryansyah, A.Rahmat, A. Nurkholis. "Perancangan Multimedia Teknologi VR Dan AR Sebagai Media Pameran Digital. *Jurnal Teknologi Informasi*, 14(2), 112–121. Universitas Muhammadiyah.,” 2023.
- Melisha, Margaretha Madha. "Model Kemmis & Mc Taggart,” 2018. https://www.researchgate.net/figure/GAMBAR-1-MODEL-SPIRAL-DARI-KEMMIS-DAN-MC-TAGGART_fig1_322634591.
- Purba, Pratiwi Bernadetta, Arin Tentrem Mawati, Juliana Sony Kuswandi, Irwan Lihardo Hulu, Joni Wilson Sitopu, Arsen Nahum Pasaribu, Ika Yuniwati, and Masrul. *Penelitian Tindakan Kelas. Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia Vol. VI No. 1 – Tahun 2008 Hal. 87 - 93 Penelitian. Vol. VI*, 2021.
- Puspita sari, Adinda Sri, Arsyi Rizqia Amalia, and Astri Sutisnawati. "Upaya Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Rainbow Board Di Sekolah Dasar." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 3 (2022): 3251–65. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1687>.
- Sanjaya, W. "Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.,” 2019.
- Trianto. "Odel Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta: Bumi Aksara.,” 2017.
- U.Fitri, R. Amini, A.P Zulkarnaini, A. Media. *Penggunaan Augmented Reality Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Pemahaman Konsep Sains Pada Siswa Sekolah Dasar. SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(1), 417–424., 2025.
- Utomo, Prio, Nova Asvio, and Fiki Prayogi. "Metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK): Panduan Praktis Untuk Guru Dan Mahasiswa Di Institusi Pendidikan." *Pubmedia Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia* 1, no. 4 (2024): 19. <https://doi.org/10.47134/ptk.vii4.821>.