PENGGUNAAN MEDIA *AUGMENTED REALITY (AR)* BERBASIS ASSEMBLR EDU UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPAS SISWA KELAS 4 SD NEGERI SELOMERTO WONOSOBO TAHUN PELAJARAN 2025/2026

Trifa Fadilah[1], Ahmad Khoiri[2,] Vava Imam Agus Faisal[3]
[1] Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Sains Al-Qur'an, Wonosobo
[1]trifafadilah@gmail.com, [2]akhoiri@unsiq.ac.id, [3]vavaimam@unsiq.ac.id

ABSTRACT

This study was motivated by the low learning outcomes of fourth-grade students in the IPAS subject at SD Negeri Selomerto, where learning was still dominated by conventional methods. The research aimed to determine the effect of using Augmented Reality (AR) media based on Assemblr Edu on students' learning outcomes in the topic of Cultural Diversity and Local Wisdom. This study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method with a nonequivalent control group design. The sample consisted of 52 students divided into an experimental class and a control class, each comprising 26 students. Data were collected through observation, tests (pretest and posttest), and documentation. Data analysis included validity testing, reliability testing, normality testing, homogeneity testing, Independent Sample t-Test, and N-Gain analysis. The results showed that the experimental class achieved a higher average posttest score (89.81) than the control class (74.04). The N-Gain score of the experimental class was 0.7546 (high category), while the control class obtained 0.3799 (moderate category). The Independent Sample t-Test revealed a t-value of 6.122, which was greater than the t-table value of 2.009, with a significance value of less than 0.05. These findings indicate a significant difference in learning outcomes between the two groups. Therefore, the use of Augmented Reality (AR) media based on Assemblr Edu is proven to be effective in improving IPAS learning outcomes among fourth-grade students at SD Negeri Selomerto.

Keywords: Augmented Reality, Assemblr Edu, Learning Outcomes, IPAS, Elementary School

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar IPAS siswa kelas IV SD Negeri Selomerto yang masih didominasi penggunaan metode pembelajaran konvensional. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media Augmented Reality (AR) berbasis Assemblr Edu terhadap hasil belajar IPAS pada materi Keragaman Budaya dan Kearifan Lokal. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi experiment dan desain nonequivalent control group design. Sampel penelitian berjumlah 52 siswa yang terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol, masing-masing sebanyak 26 siswa. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, tes (pretest dan posttest),

serta dokumentasi. Analisis data dilakukan melalui uji validitas, reliabilitas, normalitas, homogenitas, Independent Sample t-Test, dan uji N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest kelas eksperimen sebesar 89,81 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 74,04. Hasil uji N-Gain menunjukkan kelas eksperimen memperoleh nilai 0,7546 dengan kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai 0,3799 dengan kategori sedang. Hasil Independent Sample t-Test menunjukkan nilai thitung sebesar 6,122 lebih besar daripada ttabel sebesar 2,009 dengan nilai signifikansi < 0,05. Temuan tersebut menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, penggunaan media Augmented Reality (AR) berbasis Assemblr Edu terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas IV SD Negeri Selomerto.

Kata Kunci: Augmented Reality, Assemblr Edu, Hasil Belajar, IPAS, Sekolah Dasar.

A. Pendahuluan

Pembelajaran abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif untuk menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat. Pendidikan tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga pada pengembangan kompetensi yang relevan dengan kebutuhan masa depan. Dalam konteks tersebut, pembelajaran IPA berperan penting dalam membekali siswa dengan kemampuan memahami fenomena alam secara ilmiah dan sistematis. Oleh karena itu, proses pembelajaran perlu dirancang secara inovatif agar mampu mendukung pencapaian kompetensi abad ke-21 secara optimal (Wajdi, 2024).

Meskipun demikian, pembelajaran IPAS di sekolah dasar masih menghadapi berbagai kendala, terutama dalam memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di SD Negeri Selomerto, pembelajaran masih didominasi metode konvensional sehingga siswa kurang aktif dalam proses belajar. Selain itu, data hasil belajar IPAS kelas IV Tahun Pelajaran 2025/2026 menunjukkan masih terdapat siswa yang memperoleh nilai di bawah capaian yang diharapkan. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya inovasi media pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami

konsep IPA secara lebih konkret dan menarik.

Penggunaan media pembelajaran menjadi penting karena dapat membantu penyampaian informasi secara lebih efektif serta meningkatkan perhatian dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Media yang tepat mampu menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman belajar yang lebih nyata sehingga memudahkan siswa memahami materi pembelajaran (Arsyad, 2019). Sejalan dengan teori kerucut pengalaman Edgar Dale, pengalaman belajar yang semakin konkret akan menghasilkan pemahaman yang lebih baik dibandingkan pengalaman belajar yang bersifat abstrak (Sari, 2019). Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran IPA menjadi kebutuhan yang semakin penting untuk diterapkan.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis teknologi mampu meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa. Penelitian menunjukkan bahwa media video animasi efektif dalam memfasilitasi pemahaman konsep IPA pada siswa sekolah dasar karena mampu menyajikan materi secara menarik dan mudah dipahami (Sabilillah, 2025). Penelitian lain membuktikan bahwa media *augmented reality* dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA melalui visualisasi objek yang lebih konkret dan interaktif (Uno, 2024). Selain itu, penggunaan aplikasi Assemblr Education terbukti memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar (Mutiara, 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan pada penggunaan media *augmented reality* berbasis Assemblr EDU dalam pembelajaran IPAS materi fotosintesis di sekolah dasar. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih banyak mengkaji media video animasi maupun *augmented reality* secara umum, penelitian ini berfokus pada pemanfaatan Assemblr EDU sebagai media visual tiga dimensi yang mendukung pembelajaran interaktif (Assemblr, 2023). Media tersebut memungkinkan siswa mengamati objek pembelajaran secara lebih konkret sehingga berpotensi meningkatkan pemahaman konsep fotosintesis. Oleh karena itu,

penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penggunaan media Assemblr EDU terhadap hasil belajar IPAS siswa sekolah dasar

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experimental* tipe *nonequivalent control group design* yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui pengaruh media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV SDN Selomerto (Sugiyono, 2024). Populasi penelitian berjumlah 370 siswa, sedangkan sampel penelitian terdiri atas dua kelas IV yang masing-masing berjumlah 26 siswa. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, tes (*pretest* dan *posttest*), serta dokumentasi, dengan instrumen yang terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya. Analisis data dilakukan melalui uji normalitas, uji homogenitas, uji *t*, dan uji *N-Gain* untuk mengetahui perbedaan serta peningkatan hasil belajar setelah penerapan media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu (Sugiyono, 2024).

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan Penerapan Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas IV SD Negeri Selomerto Tahun Ajaran 2025/2026 dengan melibatkan kelas IV A sebagai kelas eksperimen yang menggunakan media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu dan kelas IV B sebagai kelas kontrol yang menggunakan media konvensional. Proses penelitian meliputi tahap persiapan, pelaksanaan pembelajaran, dan evaluasi melalui *pretest* serta *posttest* untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi Keragaman Budaya dan Kearifan Lokal. Hasil *pretest* menunjukkan rata-rata kemampuan awal kelas eksperimen sebesar 59,04 dan kelas kontrol sebesar 58,27, yang menandakan kemampuan awal kedua kelas relatif setara. Setelah perlakuan, rata-rata *posttest* kelas eksperimen meningkat menjadi 89,81, sedangkan kelas kontrol mencapai 74,04, sehingga menunjukkan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu memberikan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional.

Analisis Pendahuluan

Berdasarkan hasil uji instrumen, dari 25 butir soal yang diuji cobakan terdapat 20 soal yang dinyatakan valid dan 5 soal tidak valid. Uji reliabilitas menunjukkan koefisien sebesar 0,861 dengan kriteria sangat tinggi, sehingga instrumen layak digunakan dalam penelitian. Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* menunjukkan seluruh data pretest dan posttest pada kelas eksperimen maupun kontrol berdistribusi normal karena memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05 (0,062–0,396). Selain itu, uji homogenitas melalui *Levene's Test* menunjukkan data pretest (Sig. = 0,070) dan posttest (Sig. = 0,278) bersifat homogen karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, seluruh persyaratan analisis parametrik telah terpenuhi sehingga pengujian hipotesis dapat dilanjutkan menggunakan *Independent Sample t-Test* untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *Augmented Reality* (AR) berbasis Assemblr Edu terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV SD Negeri Selomerto.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan menggunakan *Independent Sample t-Test* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen yang menggunakan media *Augmented Reality* (AR) berbasis Assemblr Edu dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hipotesis penelitian menyatakan bahwa Ha diterima jika terdapat perbedaan hasil belajar antara kedua kelas, sedangkan H_0 diterima jika tidak terdapat perbedaan hasil belajar. Pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*), yaitu H_0 ditolak dan Ha diterima apabila nilai signifikansi < 0,05, sedangkan H_0 diterima dan Ha ditolak apabila nilai signifikansi > 0,05. Perhitungan uji-t dilakukan dengan bantuan program IBM SPSS Statistics untuk menentukan pengaruh penggunaan media AR terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV SD Negeri Selomerto Tahun Pelajaran 2025/2026.

Tabel 1. Uji Independen Sample t-Test

Data	Mean Difference	thitung	df	ttabel	Sig. (2tailed)	Keputusan

Nilai Posttest	-15,000	-6,122	50	2,009	< 0,001	H_0 ditolak, H_1 diterima

Hasil uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-Test* menunjukkan bahwa nilai |thitung| sebesar 6,122 lebih besar daripada ttabel sebesar 2,009, dengan nilai signifikansi < 0,001 (< 0,05). Rata-rata nilai posttest kelas eksperimen mencapai 89,04, sedangkan kelas kontrol sebesar 74,04, sehingga terdapat selisih sebesar 15 poin. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelas, di mana siswa yang belajar menggunakan media *Augmented Reality* (AR) berbasis Assemblr Edu memperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar dengan metode konvensional. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga penggunaan media AR berbasis Assemblr Edu terbukti berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV SD Negeri Selomerto pada materi Keragaman Budaya dan Kearifan Lokal.

Analisis uji lanjut dilakukan menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar IPAS siswa pada materi Keragaman Budaya dan Kearifan Lokal setelah diberikan perlakuan.

Analisis ini dilakukan dengan membandingkan hasil pretest dan posttest pada kelas eksperimen yang menggunakan media *Augmented Reality* (AR) berbasis Assemblr Edu dan kelas kontrol yang menggunakan media pembelajaran konvensional.

Tabel 2. Hasil Uji N-Gain Kelas Eksperimen

Variabel	N	Minimum	Maximum	Mean	Kategori
N-Gain Score	26	0,45	1,00	0,7546	Tinggi
N-Gain Persen	26	45,45	100,00	75,46%	Efektif

Hasil perhitungan N-Gain pada kelas eksperimen menunjukkan nilai rata-rata (mean) sebesar 0,7546. Nilai tersebut berada pada kategori tinggi karena lebih besar dari 0,70. Persentase N-Gain yang diperoleh sebesar 75,46% yang menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media Augmented Reality (AR) berbasis Assemblr Edu tergolong efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Peningkatan hasil belajar yang tinggi menunjukkan bahwa penggunaan media AR mampu

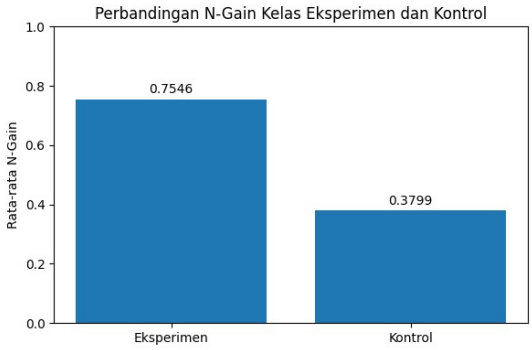
membantu peserta didik memahami materi Keragaman Budaya dan Kearifan Lokal secara lebih konkret, menarik, dan interaktif.

Tabel 3. Hasil Uji N-Gain Kelas Kontrol

Variabel	N	Minimum	Maximum	Mean	Kategori
N-Gain Score	26	0,00	0,63	0,3799	Sedang
N-Gain Persen	26	0,00	62,50	37,99 %	Kurang Efektif

Hasil perhitungan N-Gain pada kelas kontrol menunjukkan nilai rata-rata (mean) sebesar 0,3799. Nilai tersebut berada pada kategori sedang karena berada pada rentang 0,30 ≤ g < 0,70. Persentase N-Gain yang diperoleh sebesar 37,99% yang menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media konvensional memberikan peningkatan hasil belajar yang relatif lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen.

Peningkatan hasil belajar pada kelas kontrol tetap terjadi, namun tidak sebesar peningkatan yang diperoleh peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan media AR berbasis Assemblr Edu. Grafik perbedaan peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dosajikan pada gambar berikut.



Gambar 1. Grafik Perbedaan N-Gain skor kelas eksperimen kontrol

Grafik di atas menunjukkan perbedaan nilai N-Gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,7546 yang termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan nilai ratarata N-Gain kelas kontrol sebesar 0,3799 yang termasuk dalam kategori sedang. Perbedaan nilai N-Gain tersebut menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar IPAS siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Penggunaan media Augmented Reality (AR) berbasis Assemblr Edu pada materi Keragaman Budaya dan Kearifan Lokal memberikan peningkatan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Hasil analisis N-Gain menunjukkan bahwa media Augmented Reality (AR) berbasis Assemblr Edu efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas IV SD Negeri Selomerto.

Perhitungan N-Gain secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Interpretasi Data

Berdasarkan hasil observasi awal, pembelajaran IPAS di kelas IV SD Negeri Selomerto masih didominasi metode konvensional yang berpusat pada guru sehingga keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran belum optimal. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik cenderung pasif dan mengalami kesulitan dalam memahami materi yang bersifat abstrak. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti menerapkan media *Augmented Reality* (AR) berbasis Assemblr Edu pada kelas IV A sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas IV B tetap menggunakan pembelajaran konvensional sebagai kelas kontrol. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dinilai mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif. Media pembelajaran memiliki peran penting dalam membantu penyampaian materi agar lebih mudah dipahami peserta didik (Arsyad, 2019).

Sebelum perlakuan diberikan, kedua kelas terlebih dahulu mengikuti *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen sebesar 59,04, sedangkan rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol sebesar 58,27. Selisih rata-rata sebesar 0,77 menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik pada kedua kelas relatif setara. Kesetaraan kemampuan awal ini penting untuk memastikan bahwa perbedaan hasil belajar yang muncul setelah perlakuan benar-benar dipengaruhi oleh media pembelajaran yang digunakan. Dengan demikian, kedua kelompok memiliki kondisi awal yang sebanding untuk dilakukan pengujian lebih lanjut.

Setelah proses pembelajaran berlangsung, diperoleh rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 89,81, sedangkan kelas kontrol sebesar 74,04. Selisih rata-rata sebesar 15,77 menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan media AR memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang belajar dengan metode konvensional. Hasil tersebut menunjukkan bahwa visualisasi objek tiga dimensi membantu peserta didik

memahami materi Keragaman Budaya dan Kearifan Lokal secara lebih konkret. Penggunaan media digital interaktif mampu meningkatkan kualitas proses belajar karena peserta didik dapat mengamati objek secara langsung dan lebih realistis. Teknologi AR juga memungkinkan integrasi objek virtual dengan lingkungan nyata sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna (Pratikno & Rozie, 2024).

Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai thitung sebesar 6,122 lebih besar daripada ttabel sebesar 2,009 dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05. Temuan ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penggunaan media AR berbasis Assemblr Edu terbukti memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV SD Negeri Selomerto. Keunggulan media AR terletak pada kemampuannya menyajikan objek pembelajaran dalam bentuk visual tiga dimensi yang dapat diamati secara interaktif. Karakteristik tersebut membantu peserta didik memahami konsep yang sebelumnya hanya diperoleh melalui gambar atau penjelasan verbal (Wahyuddin et al., 2025).

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Syawaludin, Gunarhadi, dan Rintayati yang menyatakan bahwa multimedia interaktif berbasis *Augmented Reality* mampu meningkatkan hasil belajar sekaligus motivasi belajar siswa sekolah dasar. Penggunaan AR membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik karena peserta didik dapat berinteraksi langsung dengan objek virtual. Selain meningkatkan motivasi, media AR juga membantu peserta didik membangun pemahaman konsep yang lebih kuat melalui pengalaman belajar yang konkret. Hasil serupa ditemukan oleh Ilham yang menunjukkan bahwa penggunaan media AR memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar. Temuan tersebut menunjukkan bahwa teknologi AR memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam berbagai materi pembelajaran.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Rahmah, Vitoria, dan Mislinawati juga menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan media AR memperoleh hasil belajar

lebih baik dibandingkan peserta didik yang tidak menggunakan media tersebut. Hasil penelitian tersebut memperkuat bukti bahwa AR mampu meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Selain itu, penelitian Septiyani dan Yulianto menunjukkan bahwa media *puzzle* berbasis AR efektif meningkatkan hasil belajar IPAS siswa sekolah dasar. Peningkatan tersebut terjadi karena peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih aktif, menyenangkan, dan menantang. Pengalaman belajar yang interaktif mendorong peserta didik untuk lebih fokus dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Putri dan Gunansyah yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis AR efektif meningkatkan hasil belajar IPAS siswa sekolah dasar. Kesamaan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa AR dapat menjadi alternatif media pembelajaran inovatif yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21. Melalui visualisasi tiga dimensi, peserta didik lebih mudah memahami konsep yang abstrak dan kompleks. Selain meningkatkan hasil belajar, penggunaan AR juga mampu meningkatkan partisipasi dan antusiasme peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu layak direkomendasikan sebagai media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar IPAS di sekolah dasar.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* (AR) berbasis Assemblr Edu efektif meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas IV SD Negeri Selomerto pada materi Keragaman Budaya dan Kearifan Lokal. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata nilai kelas eksperimen dari 59,04 pada *pretest* menjadi 89,81 pada *posttest* dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,7546 (kategori tinggi), sedangkan kelas kontrol hanya meningkat dari 58,27 menjadi 74,04 dengan *N-Gain* sebesar 0,3799 (kategori sedang). Hasil uji hipotesis juga menunjukkan nilai thitung 6,122 > ttabel 2,009 dengan signifikansi < 0,05, sehingga terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen

dan kelas kontrol. Oleh karena itu, media AR berbasis Assemblr Edu terbukti lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan temuan tersebut, sekolah diharapkan mendukung pemanfaatan teknologi pembelajaran, guru dapat menggunakan media AR sebagai alternatif pembelajaran inovatif, peserta didik lebih aktif memanfaatkan teknologi untuk belajar, serta peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian pada materi, jenjang, atau variabel lain untuk memperluas kajian mengenai efektivitas media *Augmented Reality*.

DAFTAR PUSTAKA

Assemblr. (2023). *Assemblr – Visualize ideas in 3D and AR*. https://id.edu.assemblrworld.com/how-itworks

Arsyad, A. (2019). *Media pembelajaran* (20th ed.). Rajawali Pers.

Ilham, S. (2023). *Pengaruh media augmented reality (AR) bangun ruang terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar*. Jurnal Basicedu.

Pratikno, A. S., & Rozie, F. (2024). *Digitalisasi pembelajaran di sekolah dasar*. CV Putra Surya Santosa.

Rahmah, M., Vitoria, L., & Mislinawati. (2025). *Pengaruh media augmented reality terhadap hasil belajar materi bangun ruang siswa sekolah dasar*. Jurnal Basicedu.

Sabilillah, E. (2025). *Analisis peran media video animasi dalam memfasilitasi pemahaman konsep IPA pada siswa sekolah dasar*. Jurnal PGSD Indonesia, 11(1), 88–100.

Sari, P. (2019). *Analisis terhadap kerucut pengalaman Edgar Dale dan keragaman gaya belajar untuk memilih media yang tepat dalam pembelajaran*. Mudir: Jurnal Manajemen Pendidikan, 1(1), 42–57.

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Syawaludin, Gunarhadi, & Rintayati, P. (2019). *Augmented reality-based interactive multimedia: The effect on students' achievement and motivation*. Journal of Primary Education.

Uno, W. A. (2024). *Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis augmented reality untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 4(1), 28–33.

Wahyuddin, Marlina, Hasnawati, Wafiah, A., Basri, M., & Suwardoyo, U. (2025). *Memahami teknologi augmented reality (AR) dan virtual reality (VR) untuk pemula*. CV Eureka Media Aksara.

Wajdi, F., dkk. (2024). *Pengantar pendidikan abad 21*. Widina Media Utama.