

PENGARUH AUGMENTED REALITY ASSEMBLR EDU TERHADAP HASIL BELAJAR FOTOSINTESIS SD

The Effect of Augmented Reality Assemblr Edu on Elementary School Students' Learning Outcomes in Photosynthesis

Submit Tgl.: 18-Agustus-2026

Diterima Tgl.: 23-Oktober-2026

Diterbitkan Tgl.: 24-Oktober-2026

Putri Auliya Sari¹
Yana Supriyatna^{2*}
Hety Diana Septika³
Mustamiroh⁴
Mosy R. Arrosyidah⁵

^{1,2-4} Universitas Mulawarman,⁵SD Muhammadiyah 5 Samarinda

*email:

putriauliyasari6@gmail.com¹,
yanasp@fkip.unmul.ac.id^{1*},
hety.diana@fkip.unmul.ac.id²,
mustamiroh@fkip.unmul.ac.id¹,
mosyarrosyidah05@gmail.com²

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar IPAS materi fotosintesis peserta didik kelas IV SD Muhammadiyah 5 Samarinda akibat penggunaan media pembelajaran yang belum mampu memvisualisasikan konsep secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis *Assemblr Edu* terhadap hasil belajar peserta didik. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis kuasi-eksperimen dan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel penelitian terdiri atas kelas IV-B sebagai kelas kontrol dan kelas IV-C sebagai kelas eksperimen, masing-masing berjumlah 25 peserta didik. Data dikumpulkan melalui tes, observasi, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, *Independent Samples t-Test*, dan *N-Gain* dengan bantuan SPSS 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Uji *Independent Samples t-Test* memperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,005 (<0,05), sedangkan hasil uji *N-Gain* menunjukkan peningkatan hasil belajar kelas eksperimen (0,58) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (0,39). Hasil perhitungan *effect size* menggunakan Cohen's *d* menunjukkan nilai sebesar 0,75 yang tergolong kategori sedang menuju besar. Dengan demikian, media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis *Assemblr Edu* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar IPAS materi fotosintesis peserta didik kelas IV SD Muhammadiyah 5 Samarinda.

Kata Kunci:

Media Pembelajaran *Augmented Reality Assemblr Edu*, Hasil Belajar, Fotosintesis, Sekolah Dasar

Keywords:

Assemblr Edu-Based Augmented Reality Learning Media, Learning Outcomes, Photosynthesis, Elementary School.

Abstract

This study was motivated by the low learning outcomes of fourth-grade students at SD Muhammadiyah 5 Samarinda in the Science and Social Studies (IPAS) subject, particularly on the topic of photosynthesis, due to the use of instructional media that had not been able to optimally visualize the concepts. This study aimed to determine the effect of *Assemblr Edu*-based *Augmented Reality* learning media on students' learning outcomes. This study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method with a *Nonequivalent Control Group Design*. The sample consisted of Class IV-B as the control group and Class IV-C as the experimental group, with 25 students in each class. Data were collected through tests, observations, and documentation, and analyzed using normality and homogeneity tests, the *Independent Samples t-Test*, and the *N-Gain* test with SPSS version 25. The results showed that the data were normally distributed and homogeneous. The *Independent Samples t-Test* yielded a significance value (2-tailed) of 0.005 (<0.05), while the *N-Gain* analysis indicated that the experimental group achieved a higher learning improvement score (0.58) than the control group (0.39). The effect size, calculated using Cohen's *d*, was 0.75, indicating a medium-to-large effect. Therefore, *Assemblr Edu*-based *Augmented Reality* learning media had a significant effect on improving students' learning outcomes in the photosynthesis topic of IPAS for fourth-grade students at SD Muhammadiyah 5 Samarinda.

Cara mengutip Sari, P. A., Supriyatna, Y., Septika, H. D., Mustamiroh, & Arrosyidah, M. R. (2026). Pengaruh Augmented Reality *Assemblr Edu* terhadap Hasil Belajar Fotosintesis SD. *EduCurio: Education Curiosity*, 5(1), 361–369. <https://doi.org/10.71456/ecu.v5i1.2562>

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) merupakan mata pelajaran yang berperan penting dalam

membangun kemampuan peserta didik untuk memahami berbagai fenomena alam dan sosial melalui kegiatan penyelidikan, pengamatan, serta pemecahan

masalah. Pembelajaran IPAS di sekolah dasar tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, dan sikap ilmiah sebagai bekal menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun demikian, pelaksanaan pembelajaran IPAS masih menghadapi berbagai kendala, terutama pada materi yang bersifat abstrak sehingga sulit dipahami oleh peserta didik. Kesulitan peserta didik dalam memahami mata pelajaran IPAS disebabkan oleh penggunaan banyak istilah asing serta materi yang disajikan cukup padat, sehingga menimbulkan rasa bosan. Selain itu, proses pembelajaran cenderung menekankan pada kegiatan menghafal (Ilham et al., 2024). Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya hasil belajar yang diperoleh peserta didik.

Hasil belajar merupakan indikator keberhasilan proses pembelajaran yang mencerminkan tingkat penguasaan pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta didik setelah mengikuti kegiatan belajar. Belajar merupakan suatu aktivitas yang dilakukan secara sistematis dengan tujuan untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Jannah et al., 2024). Tinggi rendahnya hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah media pembelajaran yang digunakan guru. Pemanfaatan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi mampu meningkatkan motivasi belajar, mempermudah pemahaman konsep, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi digital memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik (Alifah et al., 2023). Oleh karena itu, guru dituntut untuk mampu memilih dan mengembangkan media pembelajaran yang inovatif agar proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan berpusat pada peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi awal di SD Muhammadiyah 5 Samarinda diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran IPAS masih didominasi oleh

metode konvensional dengan penjelasan guru sebagai sumber utama belajar. Guru diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan dan partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran dengan menyesuaikan strategi maupun media pembelajaran terhadap kemampuan dan minat peserta didik (Wahyudi et al., 2023). Namun guru hanya sekali memanfaatkan media digital berupa Canva AI, namun penggunaannya masih terbatas sebagai sarana penyusunan soal dan latihan mandiri peserta didik. Menurut Maulah et al. (2025) dalam pelaksanaan penelitiannya menghadapi beberapa kendala teknis, terutama keterbatasan akses fitur AI pada aplikasi Canva pada akun belajar.id siswa. Selain itu, hambatan juga muncul akibat keterbatasan perangkat, masalah login, koneksi internet yang tidak stabil, serta rendahnya keterampilan teknis peserta didik. Meskipun media tersebut mampu meningkatkan ketertarikan peserta didik, penyajiannya belum dapat memvisualisasikan proses fotosintesis secara nyata sehingga pemahaman peserta didik terhadap materi masih rendah. Dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75, hanya sekitar 60% peserta didik yang mampu mencapai ketuntasan belajar pada materi fotosintesis. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya media pembelajaran yang mampu menyajikan konsep fotosintesis secara lebih konkret dan interaktif.

Salah satu media yang berpotensi mengatasi permasalahan tersebut adalah Augmented Reality (AR). Pemanfaatan teknologi AR mampu membantu peserta didik dalam memahami dan menguasai berbagai konsep pembelajaran secara lebih optimal dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional (Amalia et al., 2024). Teknologi Augmented Reality memungkinkan objek virtual tiga dimensi ditampilkan secara langsung pada lingkungan nyata sehingga peserta didik dapat mengamati, memutar, dan mengeksplorasi objek pembelajaran secara interaktif. Peserta didik dapat memperbesar, memutar, serta mengamati objek 3D secara rinci, sehingga memudahkan pemahaman terhadap konsep yang sebelumnya sulit dibayangkan

melalui gambar statis (Agustin et al., 2023). Salah satu media digital yang menyediakan fasilitas tersebut adalah Assemblr Edu. Aplikasi ini memungkinkan guru menyajikan berbagai objek tiga dimensi yang dapat diakses menggunakan smartphone sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik, kontekstual, dan mudah dipahami. Keunggulan utama teknologi Augmented Reality (AR) terletak pada kemampuannya dalam menampilkan objek virtual secara akurat di lingkungan nyata, sehingga mampu menghadirkan pengalaman belajar yang interaktif, menarik, serta memberikan manfaat bagi penggunanya (Yusup et al., 2023). Pada materi fotosintesis, peserta didik dapat mengamati bagian-bagian tumbuhan, proses penyerapan cahaya matahari, penyerapan air dan karbon dioksida, serta proses fotosintesis yang menghasilkan glukosa sebagai sumber makanan bagi tumbuhan dan oksigen yang dilepaskan ke udara. Penyajian materi secara tiga dimensi tersebut diharapkan mampu membantu peserta didik memahami konsep yang sebelumnya sulit divisualisasikan melalui gambar pada buku teks.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Augmented Reality mampu meningkatkan motivasi, aktivitas, dan hasil belajar peserta didik. Aplikasi Assemblr Edu berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran sejarah kelas XI (Masri et al., 2023). Namun demikian, penelitian mengenai penggunaan media Augmented Reality berbasis Assemblr Edu pada pembelajaran IPAS materi fotosintesis di sekolah dasar masih relatif sedikit, di antaranya penelitian Annisa et al. (2024) yang membahas penerapan pendekatan saintifik berbantuan Assemblr Edu pada materi fotosintesis, Pradita et al. (2024) yang meneliti pengaruh media Augmented Reality terhadap pemahaman konsep fotosintesis siswa kelas IV menggunakan desain kuasi-eksperimen serupa, serta Nurhuda dan Hasanah (2024) yang mengembangkan media IPA berbasis Augmented Reality pada materi fotosintesis. Sementara itu, penelitian mengenai media

berbasis Assemblr Edu juga banyak dilakukan pada jenjang pendidikan menengah, misalnya pada materi sistem organisasi kehidupan makhluk hidup di tingkat SMP (Lino Padang et al., 2022). Penelitian ini melengkapi temuan tersebut dengan menggunakan desain kuasi-eksperimen berkelompok kontrol (Nonequivalent Control Group Design) untuk mengukur besaran pengaruh media secara lebih terukur. Selain itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan bukti empiris mengenai efektivitas penggunaan media pembelajaran Augmented Reality berbasis Assemblr Edu terhadap hasil belajar peserta didik sekolah dasar, khususnya pada materi fotosintesis. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengujian pengaruh media pembelajaran Augmented Reality berbasis Assemblr Edu terhadap hasil belajar IPAS materi fotosintesis pada peserta didik kelas IV sekolah dasar menggunakan desain kuasi-eksperimen serta dilengkapi dengan analisis effect size untuk mengetahui besarnya pengaruh media pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran Augmented Reality berbasis Assemblr Edu terhadap hasil belajar peserta didik kelas IV SD Muhammadiyah 5 Samarinda pada mata pelajaran IPAS materi fotosintesis serta menganalisis peningkatan hasil belajar berdasarkan nilai N-Gain. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi alternatif bagi guru dalam memilih media pembelajaran berbasis teknologi yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Rachman et al. (2024) pendekatan kuantitatif berfokus pada penggunaan data numerik serta analisis statistik sebagai dasar dalam pengambilan kesimpulan, sedangkan pendekatan kualitatif lebih menitikberatkan pada proses interpretasi, pemahaman konteks, serta pemaknaan subjektif terhadap suatu fenomena. Pendekatan ini menekankan pengukuran yang objektif,



pengumpulan data terstandar, dan penggunaan analisis statistik untuk menguji hipotesis atau menjelaskan suatu fenomena (Waruwu et al., 2025). Jenis penelitian ini adalah kuasi-eksperimen (eksperimen semu) karena peneliti tidak dapat mengontrol seluruh variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan penelitian. Desain penelitian yang digunakan adalah Nonequivalent Control Group Design, yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum perlakuan. Selanjutnya, kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan media Augmented Reality berbasis Assemblr Edu, sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran menggunakan media yang biasa digunakan guru. Setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan posttest untuk mengetahui perbedaan hasil belajar setelah perlakuan.

Penelitian dilaksanakan di SD Muhammadiyah 5 Samarinda pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas IV yang terdiri atas lima rombongan belajar, yaitu kelas IV-A hingga IV-E. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, sehingga diperoleh kelas IV-B yang berjumlah 25 peserta didik sebagai kelas kontrol dan kelas IV-C yang berjumlah 25 peserta didik sebagai kelas eksperimen. Pemilihan sampel didasarkan pada pertimbangan karakteristik kelas serta rekomendasi pihak sekolah.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan media pembelajaran Augmented Reality berbasis Assemblr Edu, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) materi fotosintesis. Menurut Kamaruddin et al. (2023) teknik pengumpulan data merupakan prosedur yang digunakan peneliti untuk memperoleh data penelitian dan menjadi langkah yang sangat penting dalam metodologi penelitian. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan menggunakan tes hasil belajar, observasi

dilakukan oleh peneliti sebanyak dua kali yaitu pada pra-penelitian dan saat pelaksanaan penelitian, serta dokumentasi. Instrumen tes berupa soal pilihan ganda sebanyak 10 soal yang telah melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda sebelum digunakan dalam penelitian. Sementara itu, observasi digunakan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran, sedangkan dokumentasi digunakan sebagai data pendukung berupa foto kegiatan penelitian.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 25. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan hasil pretest dan posttest berdasarkan nilai rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum, dan simpangan baku. Selanjutnya, dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk dan uji homogenitas menggunakan uji Levene untuk memastikan data memenuhi asumsi analisis parametrik. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan Independent Samples t-Test pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Selain itu, peningkatan hasil belajar peserta didik dianalisis menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran Augmented Reality berbasis Assemblr Edu terhadap hasil belajar peserta didik mata pelajaran IPAS materi fotosintesis kelas IV SD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas, seluruh butir soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan dalam penelitian telah memenuhi kriteria valid dan reliabel. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa nilai Rhitung pada setiap butir soal lebih besar daripada nilai Rtabel, yaitu 0,413 pada taraf signifikansi 5% dengan jumlah responden uji coba instrumen sebanyak 27 peserta didik ($df = 25$). Dengan demikian, seluruh butir soal dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Tabel 1 Uji Validitas

No	R _{hitung}	R _{tabel}	Kesimpulan
1	0,415	0,413	Valid
2	0,439	0,413	Valid
3	0,415	0,413	Valid
4	0,645	0,413	Valid
5	0,450	0,413	Valid
6	0,472	0,413	Valid
7	0,537	0,413	Valid
8	0,472	0,413	Valid
9	0,439	0,413	Valid
10	0,417	0,413	Valid

Tabel 2 Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's alpha	N of Items
.704	10

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis data uji reliabilitas pada instrumen soal, dengan nilai acuan 0,60 didapatkan hasil bahwa nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,704, oleh karena itu instrumen soal dapat dinyatakan reliabel dengan kriteria cukup.

Tabel 3 Uji Tingkat Kesukaran

No	Tingkat kesukaran	kesimpulan
1	0,59	Sedang/Cukup
2	0,63	Sedang/Cukup
3	0,78	Mudah
4	0,78	Mudah
5	0,74	Sedang/Cukup
6	0,81	Mudah
7	0,63	Sedang/Cukup
8	0,78	Mudah
9	0,63	Sedang/Cukup
10	0,93	Mudah

Berdasarkan tabel di atas, maka diperoleh hasil indeks kesukaran yang menunjukkan 5 butir soal tergolong mudah, dan 5 butir soal lainnya tergolong sedang/cukup.

Tabel 4 Uji Daya Pembeda

No	Daya pembeda	kesimpulan
1	0,26	Cukup
2	0,30	Cukup
3	0,29	Cukup
4	0,55	Baik
5	0,32	Cukup

6	0,36	Cukup
7	0,41	Baik
8	0,35	Cukup
9	0,30	Cukup
10	0,34	Cukup

Berdasarkan tabel di atas, hasil analisis daya pembeda butir soal menunjukkan bahwa sebanyak 8 butir soal berada pada kategori cukup, sedangkan 2 butir soal lainnya berada pada kategori baik.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif sama. Hal tersebut terlihat dari hasil *pretest* yang menunjukkan bahwa rata-rata nilai kedua kelas berada pada kategori yang hampir sama. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sebanding sehingga layak dijadikan kelompok pembanding dalam penelitian. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda, hasil *posttest* menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar pada kedua kelas. Namun, peningkatan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis *Assemblr Edu* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran menggunakan media yang biasa digunakan guru. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep secara konkret memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional.

Sebelum dilakukan uji prasyarat dan uji hipotesis, data hasil *pretest* dan *posttest* kedua kelompok terlebih dahulu dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui gambaran umum nilai rata-rata, nilai minimum, nilai maksimum, dan simpangan baku, sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5 Statistik Deskriptif Hasil Pretest dan Posttest

Kelompok Data	N	Rata-rata	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Simpangan Baku
---------------	---	-----------	---------------	----------------	----------------



Pretest	2	40,8	10	90	20,75
Kontrol	5				
Pretest	2	46,4	10	80	19,13
Eksperimen	5				
Posttest	2	62,0	30	90	18,03
Kontrol	5				
Posttest	2	75,6	30	90	18,14
Eksperimen	5				

Sumber: Data Peneliti (2026)

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data terlebih dahulu diuji menggunakan uji normalitas dan homogenitas sebagai uji prasyarat analisis.

Tabel 6 Hasil Uji Normalitas

Jenis Data	Kelas	Shapiro Wilk (Sig.)	Keterangan
Hasil Pretest	Kelas Eksperimen	0,449 ≥ 0,05	Berdistribusi normal
	Kelas Kontrol	0,271 ≥ 0,05	Berdistribusi normal
Hasil Posttest	Kelas Eksperimen	0,181 ≥ 0,05	Berdistribusi normal
	Kelas Kontrol	0,198 ≥ 0,05	Berdistribusi normal

Tabel 7 Hasil Uji Homogenitas

Pretest-Posttest	Signifikansi Based On Mean	Keterangan
Hasil pretest	0,671 > 0,05	Data homogen
Hasil posttest	0,313 > 0,05	Data homogen

Hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data *pretest* maupun *posttest* pada kedua kelas memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05, sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Selanjutnya, hasil uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, yang berarti varians kedua kelompok bersifat homogen. Terpenuhinya kedua uji prasyarat tersebut menunjukkan bahwa data memenuhi asumsi untuk dianalisis menggunakan uji parametrik, sehingga pengujian hipotesis dapat dilanjutkan menggunakan *Independent Samples t-Test*.

Tabel 8 Hasil Uji Hipotesis

Hasil posttest	Sig. (2-tailed)
Equal variances assumed	0,005 < 0,0
Equal variances not assumed	0,005 < 0,0

Hasil uji *Independent Samples t-Test* menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,005 yang lebih kecil dari 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis *Assemblr Edu* terhadap hasil belajar IPAS materi fotosintesis peserta didik kelas IV SD Muhammadiyah 5 Samarinda, sehingga hipotesis alternatif (H_1) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak. Selain nilai signifikansi, dilakukan pula perhitungan besaran pengaruh (*effect size*) menggunakan Cohen's *d* untuk mengetahui seberapa besar pengaruh yang dihasilkan. Hasil perhitungan menunjukkan nilai Cohen's *d* sebesar 0,75, yang menurut kriteria Cohen tergolong dalam kategori sedang menuju besar (*medium to large effect*), sehingga penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis *Assemblr Edu* tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga memberikan dampak praktis yang berarti terhadap hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis *Assemblr Edu* mampu membantu peserta didik memahami konsep fotosintesis yang sebelumnya bersifat abstrak melalui penyajian objek tiga dimensi yang dapat diamati secara langsung. Hasil temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amalia et al. (2024) bahwa media digital *Augmented Reality* (AR) mempengaruhi hasil belajar siswa mata pelajaran matematika materi bangun ruang kelas VI SDIT Hikmatu Sholwat. Visualisasi tersebut menjadikan peserta didik tidak hanya memperoleh penjelasan secara verbal, tetapi juga membangun pemahaman konseptual melalui pengalaman belajar yang lebih konkret dan interaktif.

Tabel 9 Hasil Uji N-Gain

	Kelompok kontrol	Kelompok eksperimen
N-Gain	0,39	0,58

Kategori	Sedang	Sedang
Keterangan	Rata-rata hasil belajar peserta didik di kelas kontrol tergolong sedang	Rata-rata hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen tergolong sedang

Temuan tersebut diperkuat oleh hasil analisis N-Gain yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh skor sebesar 0,58, sedangkan kelas kontrol memperoleh skor sebesar 0,39. Meskipun kedua kelas berada pada kategori sedang, peningkatan hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis *Assemblr Edu* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dibandingkan pembelajaran yang tidak menggunakan media tersebut. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi AR mampu membantu peserta didik dalam memahami dan menguasai berbagai konsep pembelajaran secara lebih optimal dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional (Amalia et al., 2024). Selama proses pembelajaran, peserta didik pada kelas eksperimen tampak lebih aktif mengeksplorasi objek tiga dimensi yang ditampilkan melalui aplikasi *Assemblr Edu*. Peserta didik dapat mengamati struktur tumbuhan, proses penyerapan cahaya matahari, karbon dioksida, air, hingga proses menghasilkan oksigen dan buah. Visualisasi tersebut menjadikan konsep yang bersifat abstrak lebih mudah dipahami karena peserta didik dapat mengamati setiap tahapan proses secara langsung melalui media pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa integrasi *Augmented Reality* dalam pembelajaran dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui visualisasi yang jelas dan aktivitas interaktif sehingga mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik (Luhukay, 2026). Hasil tersebut juga didukung oleh penelitian Amalia et al. (2024) yang menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi AR mampu membantu peserta didik dalam memahami dan

menguasai berbagai konsep pembelajaran secara lebih optimal dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Aktivitas tersebut mendorong peserta didik untuk berdiskusi, mengajukan pertanyaan, dan menghubungkan informasi yang diperoleh dengan materi yang dipelajari sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Hasil penelitian ini memperkuat teori bahwa penggunaan media pembelajaran yang mampu mengkonkretkan konsep abstrak dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Agustin & Wardhani (2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* (AR) berbantuan aplikasi *Assemblr Edu* berpengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik. Materi fotosintesis merupakan materi yang sulit diamati secara langsung sehingga memerlukan media yang mampu memvisualisasikan proses tersebut secara nyata. Kehadiran media *Augmented Reality* berbasis *Assemblr Edu* memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan kontekstual, sehingga peserta didik lebih mudah membangun pemahaman konseptual. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* berbantuan *Assemblr Edu* efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS karena mampu menyajikan materi pembelajaran secara lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami (Mauliyah et al., 2024). Selain itu, hasil penelitian ini juga sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta hasil belajar peserta didik, baik pada pembelajaran IPAS di kelas V (Dewi et al., 2024), pada materi siklus air (Amelia & Isdaryanti, 2024), maupun pada mata pelajaran IPAS secara umum di sekolah dasar (Anggriani & Nursakinah, 2025; Handayani & Asih, 2024). Pengembangan media berbasis *Assemblr Edu* juga terbukti layak dan efektif digunakan pada jenjang sekolah dasar untuk materi lain di luar IPAS (Damayanti & Putra,



2024). Dengan demikian, media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis *Assemblr Edu* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPAS materi fotosintesis pada peserta didik sekolah dasar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis *Assemblr Edu* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar IPAS materi fotosintesis peserta didik kelas IV SD Muhammadiyah 5 Samarinda. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji *Independent Samples t-Test* yang menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,005 ($<0,05$), sehingga H_1 diterima. Selain itu, hasil uji *N-Gain* menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh skor lebih tinggi (0,58) dibandingkan kelas kontrol (0,39), meskipun sama-sama berada pada kategori sedang, nilai *N-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,19. Temuan tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran *Augmented Reality* berbasis *Assemblr Edu* efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi fotosintesis.

Penulis juga menyadari bahwa penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti waktu, ruang lingkup, dan metode yang digunakan. Keterbatasan lainnya adalah penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen yang tidak dilakukan secara acak (*random assignment*), melainkan berdasarkan pertimbangan karakteristik kelas dan rekomendasi pihak sekolah, sehingga ancaman validitas internal berupa bias seleksi tidak dapat sepenuhnya dikendalikan meskipun sudah sesuai dengan karakteristik desain kuasi-eksperimental. Oleh karena itu, penulis berharap di masa yang akan datang penelitian ini dapat dilakukan dengan cakupan yang lebih luas, pendekatan yang lebih mendalam, metode yang lebih bervariasi, sehingga hasilnya dapat dimaksimalkan dan bermanfaat bagi masyarakat umum, khususnya pada bidang pendidikan.

REFERENSI

- Agustin, A., & Wardhani, H. A. K. (2023). Pengaruh Media *Augmented Reality* (AR) Berbantuan *Assemblr Edu* Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP IT Robbani Sintang. *Edumedia: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 7(2), 7–13. <https://doi.org/10.51826/edumedia.v7i2.952>
- Alifah, H. N., Virgianti, U., Sarin, M. I. Z., Hasan, D. A., Fakhriyah, F., & Ismaya, E. A. (2023). Systematic Literature Review: Pengaruh Media Pembelajaran Digital pada Pembelajaran Tematik Terhadap Hasil Belajar Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Dan Karya Mahasiswa*, 1, 103–115. <https://doi.org/10.54066/jikma-itb.v1i3.463>
- Amalia, A., Amril, L. O., & Mawardini, A. (2024). Pengaruh Media Digital *Augmented Reality* Berbantu Aplikasi *Assemblr Edu* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar*, 3(2), 126–138. <https://doi.org/10.56855/jpsd.v3i2.1087>
- Amelia, V., & Isdaryanti, B. (2024). Application of *Assemblr Edu Augmented Reality Media* in IPAS Learning on Water Cycle Material at Wonosari 01 State Elementary School. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 14(1), 151–162. <https://doi.org/10.30998/formatif.v14i1.2216>
- Anggriani, N. D., & Nursakinah. (2025). Penerapan Media *Augmented Reality* Berbantuan Aplikasi *Assemblr Edu* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS. *GeoScienceEd Journal: Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika*, 6(2), 719–723. <https://doi.org/10.29303/geoscienceed.v6i2.723>
- Annisa, N., Iskandar, S., & Nuraeni, F. (2024). Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan *Assemblr Edu* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA pada Materi Fotosintesis Siswa Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 846–857. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i3.14828>
- Damayanti, L. S. A., & Putra, G. M. C. (2024). Development of *Augmented Reality Media* Based on *Assemblr Edu* to Enhance the Learning Outcomes. *Research and Development in Education*, 4(2), 324–339. <https://doi.org/10.22219/raden.v4i2.34160>
- Dewi, T. N., Popiyanto, Y., & Yuliana, L. (2024). Pengaruh Media *Augmented Reality* Terhadap Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research*, 2(3), 212–219. <https://doi.org/10.69693/ijim.v2i3.157>
- Handayani, T., & Asih, S. S. (2024). Penerapan Media *Augmented Reality* Menggunakan *Assemblr Edu* untuk Meningkatkan Prestasi Akademik Bidang

- IPAS di Tingkat Sekolah Dasar. *Sekolah Dasar: Kajian Teori dan Praktik Pendidikan*, 33(2), 129–146. <https://doi.org/10.17977/um009v33i22024p129-146>
- Ilham, Pujiarti, T., Ramadhan, S., & Wulan. (2024). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pembelajaran IPAS di SDN 27 Dompu. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(3), 919–929. <https://doi.org/10.53299/jppi.v4i3.603>
- Jannah, A. R., Muhlis, & Septika, H. D. (2024). Implementasi Teknik Finger Painting Pada Pembelajaran Seni Budaya Di Kelas II SDN 004 Samarinda Ulu.
- Kamaruddin, I., Firmansah, D., Zulkifli, Amane, A. P. O., Nasruddin, Samad, M. A., & Haerudin. (2023). *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (D. P. Sari, Ed.). PT Global Eksekutif Teknologi. www.globaleksekutifteknologi.co.id
- Lino Padang, F. A., Ramlawati, & Yunus, S. R. (2022). Media Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Sistem Organisasi Kehidupan MakhluK Hidup. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 6(1), 38–46. <https://doi.org/10.33369/diklabio.6.1.38-46>
- Luhukay, R. A. (2026). Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Berbasis Assemblr Edu Terhadap Pemahaman Konsep Siswa SD Kelas V Pada Pembelajaran IPAS. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 6(2), 353–363. <https://doi.org/10.51878/edutech.v6i2.9785>
- Masri, Surani, D., & Fricticarani, A. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Assemblr Edu dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMP. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP*, 4(3). <https://doi.org/10.30596/jppp.v4i3.16429>
- Maulah, A., Rulyansah, A., Ibrahim, M., & Rahayu, D. W. (2025). Canva AI: Untuk Meneksplokasi Computation Thinking Siswa Sekolah Dasar. *DIDAKTIKA: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 31(2), 192–206. <https://doi.org/10.30587/didaktika.v31i2.10138>
- Mauliyah, F., Amrah, & Nilawati, A. (2024). Peningkatan Hasil Belajar IPAS Menggunakan Media Augmented Reality Berbantuan Assemblr Edu Pada Peserta Didik Kelas V. *Global Journal of Edu Center*, 1, 2762–1438. <https://jurnal.sainsglobal.com/index.php/gela>
- Nurhuda, W. A., & Hasanah, D. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Augmented Reality Materi Fotosintesis. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 2806–2816.
- Pradita, A. R., Aeni, A. N., & Sujana, A. (2024). Pengaruh Media Augmented Reality Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas IV SDN Tegalkalong pada Materi Fotosintesis. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 1–8. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v13i1.83995>
- Rachman, A., Yohanan, E., Samanlangi, A. I., & Purnomo, H. (2024). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Saba Jaya Publisher.
- Wahyudi, S. A., Siddik, M., & Suhartini, E. (2023). Analisis Pembelajaran IPAS dengan Penerapan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(4), 1105–1113. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i4.1296>
- Waruwu, M., Pu`at, S. N., Utami, P. R., Yanti, E., & Rusydiana, M. (2025). Metode Penelitian Kuantitatif: Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(1), 917–932. <https://doi.org/10.29303/jipp.v10i1.3057>
- Yusup, A. H., Azizah, A., Rejeki, E. S., Silviani, M., Mujahidin, E., & Hartono, R. (2023). *Literature Review: Peran Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Dalam Media Sosial*. <https://doi.org/10.59818/jpi.v3i5.575>