

Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep

Received: **Bungawati**
11/10/2025 Universitas Islam Negeri Palopo, Indonesia

Accepted: bungawati@uinpalopo.ac.id *Corresponding author
26/12/2025

Published: **How to cite :**
31/12/2025 Bungawati, B. (2025). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(1), 78-87. <https://doi.org/10.51574/judikdas.v5i1.5798>

Abstract

This study aims to examine the effectiveness of the Augmented Reality (AR) learning medium assisted by the Assemblr Edu application in improving fifth-grade students' conceptual understanding of the Human Respiratory Organ topic at SD Negeri 229 Sidobinangun, North Luwu Regency. This study employed a quantitative approach using a Pre-Experimental Design in the form of a One-Group Pretest-Posttest Design. The research subjects consisted of 17 fifth-grade students determined through a saturated sampling technique. Data were collected using a multiple-choice conceptual understanding test and analyzed using the Shapiro-Wilk normality test, paired-samples T-test, and N-Gain test. The results showed an increase in the average score from 68.82 (pretest) to 85.59 (posttest), with the Paired Sample T-Test showing a significant difference ($t = -12.82$; $\text{Sig.} = 0.000 < 0.05$). The average N-Gain of 0.55 fell into the moderate category. Additional findings indicated that students became more enthusiastic and actively engaged during learning, although the study was constrained by a limited number of devices. It can therefore be concluded that the AR learning medium assisted by Assemblr Edu is effective in improving fifth-grade students' conceptual understanding of the human respiratory organ material.

Keywords: Augmented Reality, Assemblr Edu, Conceptual Understanding, Science Learning, Respiratory Organ

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas media pembelajaran Augmented Reality (AR) berbantuan aplikasi Assemblr Edu terhadap peningkatan pemahaman konsep IPA siswa kelas V pada materi Organ Pernapasan Manusia di SD Negeri 229 Sidobinangun, Kabupaten Luwu Utara. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis Pre-Experimental Design bentuk One-Group Pretest-Posttest Design. Subjek penelitian berjumlah 17 siswa kelas V yang ditentukan melalui teknik sampling jenuh. Data dikumpulkan menggunakan tes pilihan ganda pemahaman konsep dan dianalisis menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, uji Paired Sample T-Test, dan uji N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan rata-rata nilai dari 68,82 (pretest) menjadi 85,59 (posttest), dengan hasil uji Paired Sample T-Test menunjukkan perbedaan yang signifikan ($t = -12,82$; $\text{Sig.} = 0,000 < 0,05$). Rata-rata N-Gain sebesar 0,55 berada pada kategori sedang. Temuan tambahan menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih antusias dan aktif selama pembelajaran, meskipun terkendala keterbatasan jumlah perangkat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Augmented Reality berbantuan Assemblr Edu efektif meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa kelas V pada materi organ pernapasan manusia.

Kata Kunci: Augmented Reality, Assemblr Edu, Pemahaman Konsep, Pembelajaran IPA, Organ Pernapasan

Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Dasar memegang peranan fundamental dalam menumbuhkan kemampuan berpikir ilmiah serta sikap ingin tahu peserta didik terhadap fenomena yang ada di sekitarnya. Meskipun demikian, implementasi pembelajaran IPA di jenjang Sekolah Dasar masih menghadapi berbagai kendala yang cukup kompleks. Darmayanti & Pratiwi (2025) mengungkapkan bahwa rendahnya pemahaman konsep IPA pada siswa disebabkan oleh dua kelompok faktor utama, yakni faktor internal berupa keterbatasan kemampuan berpikir secara abstrak serta rendahnya minat dan motivasi belajar, dan faktor eksternal berupa minimnya fasilitas pendukung pembelajaran serta dominannya metode ceramah. Persoalan ini diperkuat oleh temuan Handayani & Sami Asih (2024) yang menunjukkan bahwa banyak siswa mampu menghafalkan definisi konsep IPA tanpa memahami maknanya secara mendalam, sehingga siswa kesulitan menghubungkan teori dengan realitas di sekitar mereka.

Pendekatan pembelajaran yang dipilih oleh guru cenderung kurang menarik, minim praktik langsung, serta orientasi penilaian yang lebih menekankan hasil akhir daripada proses pemahaman (Badri & Azisi, 2024). Pada praktiknya, sebagian besar guru masih mengandalkan metode ceramah dan hafalan sehingga peserta didik menjadi pasif dan kurang dilibatkan secara aktif dalam proses penemuan konsep (Dulyapit & Lestari, 2024), yang pada akhirnya membuat interaksi guru dengan siswa menjadi terbatas dan pembelajaran lebih berorientasi pada penyampaian informasi ketimbang pembentukan pemahaman (Najmira et al., 2023). Permasalahan ini menjadi semakin krusial mengingat siswa SD berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret, sehingga mereka cenderung lebih mudah memahami konsep apabila materi disajikan secara konkret dan visual (Sanjaya Adi Gede I et al., 2024). Uraian tersebut menegaskan urgensi untuk menghadirkan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep-konsep IPA yang abstrak secara lebih konkret dan interaktif. Seiring perkembangan teknologi, *Augmented Reality* (AR) hadir sebagai alternatif media pembelajaran yang berpotensi menjawab tantangan tersebut. AR merupakan teknologi yang menggabungkan objek virtual dua atau tiga dimensi ke dalam dunia nyata secara *real-time*, sehingga memungkinkan visualisasi konsep abstrak menjadi lebih konkret dan membantu meningkatkan pemahaman peserta didik (Hermawan & Hadi, 2024; Akbar & Djakariah, 2024).

Sejumlah hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media AR memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa SD, khususnya pada mata pelajaran IPA. Pembelajaran berbasis teknologi seperti *Augmented Reality* dapat mendorong pembelajaran yang lebih bermakna, meningkatkan motivasi siswa, serta memperkuat pemahaman konsep (Kusuma Dewi et al., 2025). Temuan serupa dilaporkan Aini & Zulfadewina (2024) pada siswa kelas V SDN Ciracas 01 Pagi dalam materi siklus air, di mana kelas eksperimen yang menggunakan media AR memperoleh rata-rata nilai 81,3, jauh melampaui kelas kontrol yang hanya memperoleh rata-rata 66,68 dengan media konvensional. Keunggulan utama AR terletak pada kemampuannya menyajikan objek tiga dimensi yang dapat diamati dari berbagai sudut pandang, sehingga materi yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami (Pradita et al., 2024), sekaligus mendorong keterlibatan aktif, motivasi, dan minat belajar siswa (Rachim et al., 2024).

Meskipun efektivitas *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran IPA secara umum telah banyak dibuktikan, kajian terhadap literatur yang ada menunjukkan beberapa kesenjangan yang belum terisi. Mayoritas penelitian terdahulu berfokus pada materi fotosintesis, siklus air, dan sistem peredaran darah, sementara kajian mengenai efektivitas

AR pada materi organ pernapasan manusia masih sangat terbatas. Implementasi media berbasis AR pada pembelajaran IPA SD masih perlu dikaji lebih lanjut pada berbagai topik abstrak lain untuk memperkuat bukti efektivitasnya secara komprehensif. [Handayani & Sami Asih \(2024\)](#) menekankan bahwa penerapan AR di jenjang SD masih memerlukan kajian yang lebih mendalam, khususnya terkait efektivitasnya terhadap pemahaman konsep secara spesifik, bukan sekadar hasil belajar secara umum. Integrasi AR dengan pendekatan kontekstual mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, tetapi peneliti belum banyak mengungkap dampaknya terhadap pemahaman konsep pada materi IPA tertentu yang menuntut visualisasi tiga dimensi. Penelitian mengenai efektivitas AR di daerah dengan karakteristik geografis dan sosial-budaya spesifik, seperti Kabupaten Luwu Utara, masih sangat terbatas. Berbagai kesenjangan tersebut menjadi dasar penting bagi penelitian ini untuk secara khusus mengkaji efektivitas media AR terhadap pemahaman konsep IPA siswa SD.

Penelitian ini menawarkan sejumlah unsur kebaruan yang membedakannya dari penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian ini secara spesifik mengkaji efektivitas media AR pada materi Organ Pernapasan Manusia, salah satu materi IPA kelas V SD yang bersifat abstrak dan menuntut visualisasi nyata untuk memahami mekanisme kerja organ dalam tubuh manusia topik yang sejauh penelusuran penulis belum banyak diteliti secara khusus. Penelitian ini dilaksanakan di wilayah dengan karakteristik dan tantangan pembelajaran IPA yang spesifik serta belum banyak terjangkau oleh penelitian sejenis, sehingga memberikan kontribusi kajian yang lebih kontekstual. Penelitian ini secara spesifik mengukur efektivitas AR terhadap pemahaman konsep, bukan sekadar hasil belajar secara umum. Hal ini menjadi penting mengingat pemahaman konsep merupakan fondasi penguasaan IPA yang lebih mendalam, sebagaimana ditegaskan ([Swistiyawati & Indrayani, 2024](#)) bahwa banyak siswa mampu menghafal definisi tanpa memahami maknanya karena kurangnya sumber daya yang memadai. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknologi pendidikan, khususnya dalam pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA di Sekolah Dasar.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menguji efektivitas media pembelajaran *Augmented Reality* terhadap peningkatan pemahaman konsep IPA siswa Sekolah Dasar. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoretis bagi pengembangan kajian teknologi pendidikan, khususnya terkait efektivitas AR dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA, serta kontribusi praktis bagi guru dan peneliti lain dalam mengembangkan dan mengimplementasikan media pembelajaran berbasis teknologi di Sekolah Dasar.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *Pre-Experimental Design* dalam bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pemahaman konsep siswa diukur sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media *Augmented Reality* berbantuan Assemblr Edu, dan selisih antara hasil *posttest* dan *pretest* menunjukkan efek dari perlakuan yang diberikan. Rancangan penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Desain Penelitian

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah media pembelajaran *Augmented Reality* berbantuan Assemblr Edu, sedangkan variabel terikatnya adalah pemahaman konsep IPA siswa pada materi Organ Pernapasan Manusia. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD Negeri 229 Sidobinangun, Kabupaten Luwu Utara, yang berjumlah 17 orang. Partisipasi bersifat sukarela, dan kerahasiaan identitas serta data siswa dijaga serta hanya digunakan untuk keperluan penelitian. Pengambilan sampel menggunakan teknik *sampling jenuh*, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sampel karena jumlah populasi yang terbatas dan hanya tersedia satu kelas. Subjek penelitian berada pada rentang usia 10–11 tahun dan berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret, sehingga membutuhkan visualisasi nyata untuk memahami konsep abstrak seperti organ pernapasan manusia.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes. Instrumen yang digunakan adalah tes pilihan ganda sebanyak 20 butir soal yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep yang meliputi kemampuan mengidentifikasi, menjelaskan, menguraikan pada materi Organ Pernapasan Manusia. Tes diberikan pada saat *pretest* (awal pertemuan) dan *posttest* (akhir pertemuan ketiga) menggunakan butir soal yang setara untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa. Pemilihan teknik tes didasarkan pada tujuan penelitian, yaitu mengukur efektivitas media pembelajaran terhadap pemahaman konsep secara kuantitatif dan terukur. Sebelum digunakan, instrumen divalidasi oleh ahli materi dan ahli evaluasi untuk memastikan validitas isi dan validitas konstruk, serta diuji reliabilitasnya menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*.

Teknik analisis data yang digunakan meliputi analisis statistik deskriptif (nilai rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum, dan nilai minimum), uji normalitas *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ yang dipilih karena jumlah subjek penelitian $n = 17 < 50$, serta uji hipotesis menggunakan *Paired Sample T-Test* apabila data berdistribusi normal atau *Wilcoxon Signed Rank Test* apabila data tidak berdistribusi normal. Selain itu, dilakukan uji N-Gain untuk mengetahui besaran peningkatan pemahaman konsep siswa, dengan kriteria interpretasi sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria N-Gain

N-Gain (g)	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 229 Sidobinangun, Kabupaten Luwu Utara, pada bulan September 2024 dengan subjek penelitian sebanyak 17 siswa kelas V. Data penelitian diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep IPA pada materi Organ Pernapasan Manusia. *Pretest* diberikan sebelum perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media *Augmented Reality* berbantuan *Assemblr Edu*, sedangkan *posttest* diberikan setelah perlakuan sebanyak tiga kali pertemuan. Rekapitulasi nilai *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Data Hasil Pretest dan Posttest Siswa

No.	Coding Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	AB	75	90
2	BC	60	85
3	CD	65	85
4	DE	85	90
5	EF	70	80
6	FG	70	90
7	GH	60	80
8	HI	65	80
9	IJ	60	85
10	JK	60	90
11	KL	75	95
12	LM	85	90
13	MN	55	75
14	NO	65	70
15	OP	70	85
16	PQ	70	90
17	QR	75	95

Berdasarkan data tersebut, dilakukan analisis deskriptif untuk memperoleh gambaran umum pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah menggunakan media *Augmented Reality*. Hasil analisis deskriptif disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Statistik Deskriptif Hasil Pretest dan Posttest

Statistik	Pretest	Posttest
Jumlah Siswa (n)	17	17
Nilai Rata-rata (Mean)	68,82	85,59
Standar Deviasi (SD)	8,50	6,86
Nilai Maksimum	85	95
Nilai Minimum	55	75

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata nilai *pretest* siswa adalah 68,82 dengan standar deviasi 8,50, sedangkan rata-rata nilai *posttest* adalah 85,59 dengan standar deviasi 6,86, atau terdapat peningkatan rata-rata sebesar 16,77 poin. Nilai maksimum meningkat dari 85 menjadi 95, sedangkan nilai minimum meningkat dari 55 menjadi 75 yang mengindikasikan bahwa peningkatan pemahaman konsep terjadi secara merata pada hampir seluruh siswa.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, mengingat jumlah sampel tergolong kecil ($n = 17 < 50$). Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Statistic	df	Sig.	Keterangan
Pretest	.931	17	.214	Normal
Posttest	.925	17	.172	Normal

Nilai signifikansi data *pretest* (0,214) dan *posttest* (0,172) sama-sama lebih besar dari 0,05, sehingga kedua data dinyatakan berdistribusi normal. Dengan demikian, pengujian hipotesis dilanjutkan menggunakan statistik parametrik, yaitu *Paired Sample T-Test*.

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* setelah siswa diberikan perlakuan menggunakan media *Augmented Reality*, dengan hipotesis H_0 : tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil

pretest dan *posttest*, dan H_a : terdapat perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*, di mana H_0 ditolak apabila nilai signifikansi $< 0,05$. Hasil uji *Paired Sample T-Test* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 6 Hasil Uji Paired Sample T-Test

Variabel	Mean	SD	t-hitung	df	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Pretest	68,82	5,4	-12,82	16	.000	Signifikan

Nilai t-hitung sebesar -12,82 dengan derajat kebebasan (df) = 16 dan signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000 ($< 0,05$) menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Temuan ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* siswa setelah menggunakan media *Augmented Reality* berbantuan *Assemblr Edu* pada materi Organ Pernapasan Manusia, yang mengindikasikan bahwa media tersebut efektif meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa kelas V.

Untuk mengetahui besaran peningkatan pemahaman konsep siswa, dilakukan uji N-Gain. Hasil perhitungan N-Gain tiap siswa disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil N-Gain Tiap Siswa

No.	Coding Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	N-Gain	Kategori
1	AB	75	90	0,60	Sedang
2	BC	60	85	0,63	Sedang
3	CD	65	85	0,57	Sedang
4	DE	85	90	0,33	Sedang
5	EF	70	80	0,33	Sedang
6	FG	70	90	0,67	Sedang
7	GH	60	80	0,50	Sedang
8	HI	65	80	0,43	Sedang
9	IJ	60	85	0,63	Sedang
10	JK	60	90	0,75	Tinggi
11	KL	75	95	0,80	Tinggi
12	LM	85	90	0,33	Sedang
13	MN	55	75	0,44	Sedang
14	NO	65	70	0,14	Rendah
15	OP	70	85	0,50	Sedang
16	PQ	70	90	0,67	Sedang
17	QR	75	95	0,80	Tinggi
Rata-rata				0,54	Sedang

Rata-rata N-Gain yang diperoleh adalah 0,54(kategori sedang, $0,30 \leq g \leq 0,70$). Secara individual, 3 siswa (17,65%) berada pada kategori tinggi, 13 siswa (76,47%) pada kategori sedang, dan 1 siswa (5,88%) pada kategori rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* berbantuan *Assemblr Edu* memberikan peningkatan pemahaman konsep IPA pada kategori sedang secara umum, meskipun sebagian kecil siswa mencapai kategori tinggi.

Selain data kuantitatif, observasi selama proses pembelajaran turut mengungkap beberapa temuan tambahan, yaitu: (1) sebagian besar siswa menunjukkan antusiasme tinggi saat mengamati organ pernapasan manusia dalam bentuk visualisasi tiga dimensi yang dapat diputar dan diamati dari berbagai sudut pandang; (2) siswa lebih aktif bertanya dan berdiskusi, terutama ketika mengamati visualisasi mekanisme pernapasan (inspirasi dan ekspirasi) serta (3) media relatif mudah dioperasikan meskipun sebagian siswa memerlukan bimbingan pada awal penggunaanya.

Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* (AR) berbantuan Assemblr Edu efektif meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa kelas V pada materi Organ Pernapasan Manusia, ditandai dengan peningkatan rata-rata nilai dari 68,82 (*pretest*) menjadi 85,59 (*posttest*) serta hasil uji *Paired Sample T-Test* yang signifikan ($t = -12,82$; $df = 16$; $Sig. = 0,000 < 0,05$). Temuan ini konsisten dengan sejumlah kajian terkini yang menegaskan bahwa AR mampu memvisualisasikan objek tiga dimensi dari berbagai sudut pandang sehingga materi IPA yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami (Prayoga et al., 2025) dan secara umum berdampak positif terhadap pemahaman konsep siswa (Purwanti et al., 2024). Media AR merupakan bagian dari inovasi teknologi pembelajaran yang relevan dengan tuntutan era Society 5.0, khususnya dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi IPA yang bersifat abstrak melalui penyajian visual yang konkret dan interaktif. (Sholicha & Ratnaningrum, 2025) turut menegaskan bahwa media berbasis AR yang dirancang dengan tepat dapat mengoptimalkan hasil belajar IPA di sekolah dasar, sejalan dengan capaian penelitian ini. Keefektifan media berbasis AR dapat dijelaskan melalui kemampuannya dalam mengatasi kendala pembelajaran IPA yang bersifat abstrak.

Hasil penelitian ini menunjukkan pola yang tidak sepenuhnya sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang serupa. Perbedaan besaran ini menunjukkan adanya *tension* antara temuan penelitian ini dan sebagian literatur yang mengesankan AR selalu menghasilkan peningkatan pemahaman pada kategori tinggi. Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh karakteristik materi organ pernapasan manusia yang merupakan proses fisiologis internal yang tidak sepenuhnya dapat diamati secara langsung meskipun telah divisualisasikan dalam bentuk model 3D, berbeda dengan materi-materi pada penelitian perbandingan yang cenderung lebih konkret secara visual. Faktor durasi perlakuan yang relatif singkat serta keterbatasan jumlah perangkat yang ditemukan selama observasi turut berkontribusi terhadap besaran peningkatan yang lebih moderat ini. Tidak semua siswa dapat mengeksplorasi model 3D secara mandiri pada waktu yang sama, sehingga pengalaman belajar AR yang diperoleh siswa menjadi lebih terbatas dibandingkan dengan jika setiap siswa memiliki akses penuh terhadap perangkat.

Perbandingan yang lebih relevan dapat ditarik dari penelitian-penelitian AR pada materi sistem tubuh manusia lain. Ningrum et al. (2022) mengembangkan komik elektronik terintegrasi AR untuk materi sistem peredaran darah manusia di sekolah dasar menggunakan desain *quasi-experiment* dengan kelompok kontrol, namun berfokus pada peningkatan minat belajar, bukan pemahaman konsep yang diukur secara psikometrik seperti pada penelitian ini. Sementara itu, Kafilahudin & Akbar (2024) mengembangkan media interaktif 3D berbasis AR untuk sistem pernapasan, namun pada objek hewan, bukan manusia, dan tidak disertai pengujian efektivitas terhadap pemahaman konsep secara kuantitatif. Dari pemetaan ini terlihat bahwa penelitian AR pada topik sistem tubuh manusia telah berkembang cukup pesat, tetapi pengujian efektivitas AR secara kuantitatif dan terukur terhadap pemahaman konsep organ pernapasan manusia pada jenjang sekolah dasar belum ditemukan pada literatur yang ditinjau.

Selain data kuantitatif, temuan observasional berupa tingginya antusiasme dan keterlibatan aktif siswa memperkuat pola yang juga dilaporkan pada penelitian-penelitian terkini mencatat *Augmented Reality* mampu mendorong motivasi dan kemandirian belajar, sementara Ningrum et al. (2022) juga menemukan peningkatan minat belajar sebagai dampak utama penggunaan AR pada materi sistem organ tubuh manusia. Konvergensi

temuan lintas penelitian ini menunjukkan bahwa dampak AR terhadap aspek afektif yang relatif lebih konsisten dibandingkan dampaknya terhadap besaran peningkatan pemahaman konsep, yang tampak lebih bervariasi dan bergantung pada kompleksitas materi.

Hasil penelitian secara umum mendukung teori dan temuan terdahulu mengenai efektivitas AR dalam pembelajaran IPA, namun tidak sepenuhnya sejalan dari segi besaran peningkatan pemahaman konsep dibandingkan studi-studi dengan materi yang lebih konkret secara visual. Kebaruan hasil penelitian ini sebagai bukti kuantitatif pertama mengenai efektivitas AR terhadap pemahaman konsep pada materi organ pernapasan manusia di jenjang sekolah dasar dan menjadi data pembanding baru yang menunjukkan bahwa topik dengan karakter proses fisiologis internal menghasilkan peningkatan pemahaman pada kategori sedang sehingga memperkaya pemetaan tingkat efektivitas AR berdasarkan karakteristik materi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *Augmented Reality* berbantuan aplikasi Assemblr Edu pada materi Organ Pernapasan Manusia efektif meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas V SD Negeri 229 Sidobinangun, Kabupaten Luwu Utara. Hasil uji *Paired Sample T-Test* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* siswa ($t = -12,82$; $df = 16$; $Sig. = 0,000 < 0,05$), yang membuktikan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa. Efektivitas tersebut turut dikonfirmasi melalui peningkatan rata-rata nilai dari 68,82 pada *pretest* menjadi 85,59 pada *posttest*, serta hasil uji N-Gain sebesar 0,55 yang termasuk kategori sedang. Dengan demikian, tujuan penelitian telah tercapai. Penelitian ini membuktikan bahwa media *Augmented Reality* dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif untuk memvisualisasikan konsep IPA yang bersifat abstrak, khususnya materi organ pernapasan manusia, sekaligus memberikan kontribusi kontekstual bagi pembelajaran IPA di wilayah dengan karakteristik khusus seperti Kabupaten Luwu Utara. Rekomendasi untuk peneliti selanjutnya agar menggunakan desain penelitian yang melibatkan kelompok kontrol (*true experimental design*) dengan jumlah sampel yang lebih besar dan lebih beragam guna memperkuat validitas eksternal temuan.

Referensi

- Aini, D. N., & Zulfadewina. (2024). Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis AR (Augmented Reality) terhadap hasil belajar IPA materi siklus air siswa kelas V di SDN Ciracas 01 Pagi. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial (JMPIS)*, 5(5), 1721–1730. <https://doi.org/10.38035/jmpis.v5i5>
- Akbar, J. S., & Djakariah, D. (2024). Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Dalam Pembelajaran Kimia Di Era Society 5.0. *UNESA Journal of Chemical Education*, 13(2), 86–99. <https://doi.org/10.26740/ujced.v13n2.p86-99>
- Badri, & Azisi. (2024). Menciptakan Lingkungan Pembelajaran Kreatif (Tinjauan Sistematis dalam Pendidikan). *Al-Idaroh Jurnal Studi Manajemen Pendidikan Islam*, 8(2), 165–180. <https://doi.org/10.54437/alidaroh.v8i2.1792>
- Darmayanti, N. W. S., & Pratiwi, N. P. D. P. (2025). Mengungkap Faktor Penyebab Rendahnya Pemahaman Konsep Ipa Pada Siswa Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka: Studi Kasus Di Sdn 1 Sumita. *EDUPROXIMA : Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 7(4), 2618–

2632. <https://doi.org/10.29100/v7i4.9463>
- Dulyapit, A., & Lestari, A. (2024). Metode Ceramah Dalam Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah: Analisis Literatur Tentang Implementasi. *Al-Ihtirafiah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 4(2), 45–56. <https://doi.org/10.47498/ihtirafiah.v4i2.4249>
- Handayani, T., & Sami Asih, 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>
- Hermawan, A., & Hadi, S. (2024). Realitas Pengaruh Penggunaan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Simki Pedagogia*, 7(1), 328–340. <https://doi.org/10.29407/jsp.v7i1.694>
- Kafilahudin, F. A., & Akbar, M. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Sistem Pernafasan Hewan Berbasis 3D Augmented Reality. *Sudo Jurnal Teknik Informatika*, 3(1), 31–40. <https://doi.org/10.56211/sudo.v3i1.469>
- Kusuma Dewi, N. M. Y., Ni Wayan Rati, & Adrianus I Wayan Ilia Sukmana. (2025). The Effect of the Catur Pramana Learning Cycle Method Using Augmented Reality Media on the Learning Outcomes of Grade 5 Primary School Students. *Indonesian Journal of Instruction*, 6(3), 622–632. <https://doi.org/10.23887/iji.v6i3.92101>
- Najmira, S., Insani, N., Maharani, L. A., & Azzahra, R. (2023). Analisis Perilaku Less-Interaction Siswa dalam Proses Pembelajaran Kelas. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 09(5), 3591–3601. <https://doi.org/https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i5.2344>
- Ningrum, K. D., Utomo, E., Marini, A., & Setiawan, B. (2022). Media Komik Elektronik Terintegrasi Augmented Reality dalam Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Manusia di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1297–1310. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2289>
- Pradita, L. E., Setyawan, A., Wulandari, S., Ariefian, M., & Faizah, I. I. (2024). AR Buku Digital untuk Tingkatkan Kecakapan Riset Karya Ilmiah Remaja. *Journal of Education Research*, 5(4), 6541–6551. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1687>
- Prayoga, W. G., Parji, & Utomo, S. W. (2025). Systematic Literature Review: Implementasi Media Pembelajaran Assemblr Edu Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Social Science and Education E-ASANKA: Journal of Social Science and Education*, 06(02), 191–209. <https://jurnal.iainponorogo.ac.id/index.php/asanka>
- Purwanti, P., Diana, R., Mulyadin, M., Yusup, F., & Fauzi, R. N. (2024). Penggunaan Media Augmented Reality dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Pendidikan*, 4(2), 67–73. <https://doi.org/10.59395/jitp.v4i2.98>
- Rachim, M. R., Salim, A., & Qomario. (2024). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran terhadap Keaktifan Belajar Siswa dalam Pendidikan Modern. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 4(1), 594–605. <https://doi.org/10.23887/jptk.v13i2.8525>
- Sanjaya Adi Gede I, Suarni Ketut Ni, & Margunayasa Gede I. (2024). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD Melalui Penggunaan Media Pembelajaran Digital Ditinjau dari Teori Belajar Kognitif Jean Piaget Tahap Operasional Konkret Siswa Kelas 3 SD. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika*, 5(1). <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v5i1.679>
- Sholicha, A. P., & Ratnaningrum, I. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented

Reality Berbasis Assemblr Edu untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Siswa Sekolah Dasar. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(3), 719–732.
<https://doi.org/10.62491/njpi.2025.v5i3-13>

Swistiyawati, N. luh P., & Indrayani, I. A. M. (2024). Analisis Kesulitan Siswa dalam Memahami Konsep IPAS di Kelas II SD NO. 5 Taman. *DE_JOURNAL (Dharmas Education Journal)*, 5(2), 1316–1324.
<https://doi.org/10.56667/dejournal.v5i2.1622>