Vol. 12, No. 1, 2026, pp. 188-196
DOI: https://doi.org/10.29210/1202626788

Contents lists available at Journal IICET

Jurnal EDUCATIO (Jurnal Pendidikan Indonesia)
ISSN: 2476-9886 (Print) ISSN: 2477-0302 (Electronic)

Journal homepage: https://jurnal.iicet.org/index.php/jppi

Peningkatan hasil belajar IPS siswa SMP tentang sumber daya alam melalui pembelajaran eksperiensial berbasis *augmented reality*: studi kuasi-eksperimental

Kristian Anggoro*), Lukki Lukitawati
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Aug 13th, 2026
Revised Sep 22th, 2026
Accepted Oct 05th, 2026

Keyword:

Augmented reality,
Pembelajaran eksperiensial,
Hasil belajar,
Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial,
Sumber daya alam,
Sekolah menengah pertama

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh pembelajaran eksperiensial berbasis *Augmented Reality* (AR) terhadap hasil belajar Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) siswa sekolah menengah pertama pada materi pemanfaatan sumber daya alam. Metode: Penelitian ini menggunakan metode kuasi-eksperimen dengan desain *nonequivalent control group* yang melibatkan 46 siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Lumbir, yang terdiri atas 23 siswa pada kelas eksperimen dan 23 siswa pada kelas kontrol. Kelas eksperimen mengikuti pembelajaran menggunakan media AR yang dirancang berdasarkan siklus pembelajaran eksperiensial Kolb, sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional berbasis PowerPoint. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar berupa pretest dan posttest, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji prasyarat, N-Gain, dan ANCOVA. Hasil uji ANCOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada hasil belajar posttest setelah mengontrol kemampuan awal siswa, $F(1,43)=24{,}151$, $p<0{,}001$, dengan ukuran efek yang besar (partial $\eta^2=0{,}360$). Kelas eksperimen juga memperoleh skor rata-rata N-Gain sebesar 0,52, yang menunjukkan peningkatan pada kategori sedang. Pembelajaran eksperiensial berbasis AR memberikan kontribusi positif terhadap hasil belajar IPS siswa dengan membantu mereka menghubungkan representasi visual dan interaktif mengenai permasalahan sumber daya alam dengan kegiatan refleksi dan pemahaman konseptual di kelas. Namun, temuan penelitian ini perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan keterbatasan penelitian yang hanya dilakukan pada satu sekolah, satu topik pembelajaran, dan dalam durasi intervensi yang relatif singkat.

© 2026 The Authors. Published by IICET.
This is an open access article under the CC BY-NC-SA license
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0)

Corresponding Author:

Kristian Anggoro,
Universitas Negeri Semarang,
Email: kristiananggoro21@students.unnes.ac.id

Pendahuluan

Pemanfaatan sumber daya alam merupakan salah satu isu penting dalam pembelajaran IPS karena berkaitan langsung dengan kehidupan sosial, ekonomi, dan lingkungan murid. Di Indonesia, praktik pemanfaatan sumber daya alam yang kurang memperhatikan prinsip keberlanjutan, seperti eksploitasi berlebihan, penambangan yang tidak terkendali, dan kerusakan kawasan hutan, telah menimbulkan dampak ekologis yang luas (Fitriani et al., 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan perlu dihadirkan melalui pembelajaran yang tidak hanya menjelaskan konsep, tetapi juga membantu murid memahami hubungan antara tindakan

manusia, sumber daya alam, dan akibat yang muncul dalam kehidupan sehari-hari (Adam et al., 2025; Anjuani et al., 2025; Purba et al., 2023).

Pada pembelajaran IPS di jenjang sekolah menengah pertama, materi pemanfaatan sumber daya alam sering kali bersifat abstrak apabila hanya disampaikan melalui penjelasan verbal atau bahan ajar statis. Murid membutuhkan media yang mampu menghadirkan objek, situasi, dan dampak pemanfaatan sumber daya alam secara lebih konkret agar proses belajar tidak berhenti pada hafalan konsep. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi perlu ditempatkan sebagai sarana pedagogis yang membantu murid melihat, mengamati, mendiskusikan, dan menghubungkan konsep IPS dengan realitas lingkungan di sekitarnya (Ningrum et al., 2025; Rahmi, 2024; Sudiatmika, 2023).

Augmented Reality (AR) menawarkan peluang untuk memenuhi kebutuhan tersebut karena AR dapat menggabungkan objek virtual dengan lingkungan nyata secara interaktif. Dalam konteks pendidikan, AR dinilai mampu meningkatkan keterlibatan belajar, membantu visualisasi konsep yang sulit diamati secara langsung, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dibandingkan media dua dimensi (Dunleavy & Dede, 2009; Radu, 2014; Wu et al., 2013). Temuan tersebut juga sejalan dengan kajian yang menunjukkan bahwa AR dan VR mampu memperkaya pengalaman belajar visual, meningkatkan pemahaman, sekaligus menghadirkan tantangan implementasi teknologi imersif di kelas (Nurdiansyah et al., 2024; Zekeik et al., 2025). Namun, penelitian internasional juga menegaskan bahwa manfaat AR tidak muncul secara otomatis karena efektivitasnya bergantung pada desain pembelajaran, kesiapan pengguna, dan keterpaduan media dengan tujuan belajar (Akçayır, 2017; Garzón & Pavón, 2019).

Agar penggunaan AR tidak hanya menjadi tampilan visual, penelitian ini mengintegrasikannya dengan *Experiential Learning Theory* yang dikemukakan (Kolb, 1984). Dalam kerangka tersebut, belajar dipahami sebagai proses pembentukan pengetahuan melalui empat tahap yang saling berhubungan, yaitu *concrete experience, reflective observation, abstract conceptualization,* dan *active experimentation*. Penggunaan experiential learning dalam pembelajaran juga dinilai mampu memperkuat keaktifan, refleksi, dan pemaknaan pengalaman belajar murid, terutama ketika didukung oleh media interaktif seperti AR (Ahdhianto et al., 2025; Hunaepi et al., 2023; Rahmi, 2024; Wadu et al., 2024). AR dalam penelitian ini diposisikan sebagai media yang memfasilitasi *concrete experience* melalui visualisasi objek sumber daya alam, mendorong *reflective observation* melalui diskusi dan LKM, membantu *abstract conceptualization* melalui pengaitan temuan dengan konsep IPS, serta mengarahkan *active experimentation* melalui penyusunan solusi terhadap permasalahan pemanfaatan sumber daya alam.

Dengan pemetaan tersebut, AR tidak dipahami hanya sebagai alat bantu presentasi, melainkan sebagai media yang mengoperasionalkan pengalaman belajar murid. Ketika murid memindai kartu AR dan mengamati objek tiga dimensi, mereka memperoleh pengalaman awal yang lebih konkret. Ketika murid mendiskusikan hasil pengamatan, mereka melakukan refleksi terhadap fenomena yang muncul. Selanjutnya, murid membangun konsep tentang jenis, pemanfaatan, dan dampak sumber daya alam, kemudian menerapkan pemahamannya untuk menelaah persoalan lingkungan yang dekat dengan kehidupan mereka.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa AR berpotensi meningkatkan pemahaman, keterlibatan, dan hasil belajar murid (Kusumaningrum & Hayat, 2025b). Hasil serupa juga dilaporkan pada beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa media atau modul berbasis AR dapat meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran IPS, IPAS, maupun IPA (Gulo et al., 2025; Misliza & Erita, 2025; Simanullang et al., 2025). Dalam konteks pembelajaran IPS, AR juga dilaporkan membantu murid memahami informasi sejarah, geografi, dan fenomena sosial secara lebih visual dan interaktif (Erita et al., 2023; Sari & Safitri, 2025; Wahiddiyah et al., 2023). Pada konteks pembelajaran IPS dan geografi, AR juga digunakan untuk mengembangkan pemahaman konsep, literasi geografi, serta penyajian materi yang membutuhkan visualisasi lebih konkret (Nurfadilah, 2025; Prayitno et al., 2023; Saummita & Segara, 2025). Meskipun demikian, sebagian kajian masih lebih banyak menekankan aspek motivasi, minat, atau respons murid, sementara kajian yang secara spesifik menguji hasil belajar IPS pada materi pemanfaatan sumber daya alam dengan rancangan kuasi eksperimen dan dikaitkan secara eksplisit dengan tahapan *experiential learning* masih terbatas.

Kesenjangan tersebut penting dikaji karena pembelajaran IPS tidak hanya menuntut murid mengenali konsep, tetapi juga memahami keterkaitan antara perilaku manusia dan dampaknya terhadap lingkungan. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi praktis bagi guru IPS dalam merancang penggunaan AR yang terarah, sekaligus memberikan kontribusi konseptual mengenai bagaimana tahapan *experiential learning* dapat difasilitasi melalui media digital interaktif pada pembelajaran sumber daya alam.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perbedaan capaian hasil belajar IPS murid kelas VII SMP Negeri 1 Lumbir pada materi pemanfaatan sumber daya alam antara murid yang mengikuti pembelajaran dengan media AR berbasis *experiential learning* dan murid yang mengikuti pembelajaran konvensional, dengan mengendalikan kemampuan awal murid. Hipotesis alternatif (Ha) menyatakan bahwa

terdapat perbedaan capaian hasil belajar IPS antara kedua kelompok setelah dikontrol berdasarkan kemampuan awal, sedangkan hipotesis nol (H_0) menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan capaian hasil belajar IPS antara kelompok yang dibandingkan.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan *quasi experimental* untuk menganalisis pengaruh media pembelajaran berbasis AR terhadap hasil belajar IPS murid. Desain yang digunakan adalah *nonequivalent control group design* karena peneliti menggunakan kelas yang sudah tersedia di sekolah tanpa melakukan pengacakan individu. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Lumbir pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 dengan fokus materi IPS mengenai pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia.

Populasi penelitian adalah seluruh murid kelas VII SMP Negeri 1 Lumbir. Sampel ditentukan melalui *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kesetaraan kemampuan awal antar kelas berdasarkan hasil *pretest*. Dua kelas dipilih karena memiliki rerata *pretest* yang paling rendah dan selisih yang sangat kecil, yaitu 59,65 pada kelas kontrol dan 60,13 pada kelas eksperimen. Selisih sebesar 0,48 poin menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang relatif sebanding. Pemilihan kelas dengan capaian awal rendah dilakukan karena kelompok tersebut menunjukkan kebutuhan penguatan pembelajaran yang lebih nyata pada materi pemanfaatan sumber daya alam.

Jumlah sampel penelitian sebanyak 46 murid, terdiri atas 23 murid pada kelas eksperimen dan 23 murid pada kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran IPS menggunakan media AR berbasis kartu pindai yang menampilkan representasi visual tiga dimensi mengenai jenis, pemanfaatan, dan dampak pemanfaatan sumber daya alam. Pembelajaran dirancang mengikuti tahapan *experiential learning*. Pada tahap *concrete experience*, murid memindai kartu AR dan mengamati objek atau situasi yang muncul. Pada tahap *reflective observation*, murid mendiskusikan hasil pengamatan dan mengaitkannya dengan persoalan lingkungan sekitar. Pada tahap *abstract conceptualization*, murid menyusun pemahaman konseptual berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi. Pada tahap *active experimentation*, murid merumuskan solusi atau tindakan yang relevan terhadap permasalahan pemanfaatan sumber daya alam. Kelas kontrol mempelajari materi yang sama melalui pembelajaran konvensional dengan bantuan slide PowerPoint.

Instrumen penelitian berupa tes objektif pilihan ganda sebanyak 30 butir soal yang disusun berdasarkan indikator kompetensi pembelajaran IPS pada materi pemanfaatan sumber daya alam. Kelayakan isi instrumen diperiksa melalui kesesuaian kisi-kisi soal dengan indikator pembelajaran, kemudian instrumen diuji secara empiris untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Hasil uji validitas menunjukkan nilai r hitung berada pada rentang 0,298 sampai 0,759, lebih besar daripada r tabel 0,291, sehingga seluruh butir dinyatakan valid dan tidak ada butir yang dieliminasi. Reliabilitas instrumen memperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,914 yang menunjukkan konsistensi internal sangat baik.

Tabel 1. Uji Validitas

Instrumen	R Hitung	R Tabel	Nilai Sig.	Keterangan
30 Soal	0,298 – 0,759	0,291	0,0001 – 0,039	Valid

Sumber: Data diolah, 2026

Tabel 2. Uji Reliabilitas

Variabel	*Cronbach's Alpha*	*N of items*
Instrumen	0,914	30

Sumber: Data diolah, 2026

Pengumpulan data dilakukan melalui *pretest*, *posttest*, observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan Lembar Kerja Murid (LKM). *Pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal, sedangkan *posttest* digunakan untuk mengukur hasil belajar setelah perlakuan. Observasi digunakan untuk mencatat keterlaksanaan penggunaan media AR dan dinamika pembelajaran di kelas. LKM digunakan sebagai data pendukung deskriptif untuk melihat kecenderungan proses berpikir murid, bukan sebagai temuan kualitatif utama karena penelitian ini tidak menggunakan prosedur pengodean kualitatif formal.

Data dianalisis dengan bantuan SPSS versi 27 melalui analisis statistik deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk memaparkan nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasi. Sebelum uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas, homogenitas, dan linearitas. Peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen dihitung menggunakan N-Gain *Score*. Uji hipotesis dilakukan melalui ANCOVA untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah kemampuan awal murid dikendalikan melalui skor *pretest*.

Penelitian ini memiliki beberapa batasan. Pertama, penelitian dilakukan pada satu sekolah dan satu materi pembelajaran, sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati. Kedua, variabel lain seperti latar belakang sosial ekonomi, pengalaman teknologi sebelumnya, dan gaya belajar murid tidak diukur secara khusus. Ketiga, durasi perlakuan mengikuti alokasi pembelajaran sekolah sehingga temuan lebih tepat dibaca sebagai gambaran efektivitas dalam konteks pembelajaran terbatas.

Hasil dan Diskusi

Bagian ini menyajikan hasil penelitian dengan urutan temuan kuantitatif terlebih dahulu, kemudian diikuti pembahasan proses pembelajaran dan keterkaitannya dengan kerangka *experiential learning*. Urutan ini digunakan agar pembaca memperoleh gambaran utama mengenai perbedaan hasil belajar sebelum melihat penjelasan proses yang mendukung temuan tersebut.

Sebelum perlakuan diberikan, kemampuan awal kedua kelas diperiksa melalui skor *pretest*. Rerata *pretest* kelas kontrol adalah 59,65, sedangkan rerata *pretest* kelas eksperimen adalah 60,13. Selisih 0,48 poin menunjukkan bahwa kedua kelompok relatif sebanding pada awal penelitian. Berdasarkan perhitungan uji beda rerata independen, perbedaan *pretest* tersebut tidak signifikan, t(44)=-0,12, p=0,908, sehingga penggunaan ANCOVA dengan *pretest* sebagai *kovariat* dapat dilakukan untuk mengendalikan variasi kemampuan awal murid.

Tabel 3 menunjukkan statistik deskriptif hasil *pretes*t dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data ini menjadi dasar awal untuk melihat perubahan hasil belajar sebelum dilakukan pengujian inferensial. Pada kelas kontrol, nilai rata-rata *pretest* sebesar 59,65 dengan standar deviasi 14,668, kemudian meningkat menjadi 66,26 dengan standar deviasi 12,878 pada *posttest.* Peningkatan ini menunjukkan adanya perkembangan hasil belajar, tetapi kenaikannya relatif terbatas.

Pada kelas eksperimen, nilai rata-rata pretest sebesar 60,13 dengan standar deviasi 13,226, kemudian meningkat menjadi 79,61 dengan standar deviasi 12,858 pada *posttest*. Peningkatan ini menunjukkan bahwa murid yang memperoleh pembelajaran dengan media AR berbasis *experiential learning* memiliki capaian *posttest* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 3. Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics						
	N *Statistic*	*Range Statistic*	*Minimum Statistic*	*Maximum Statistic*	*Mean Statistic*	*Std. Deviation*
PreTest A (Kontrol)	23	53	32	85	59,65	14,668
PostTest A (Kontrol)	23	47	35	82	66,26	12,878
PreTest B (Eksperimen)	23	52	29	81	60,13	13,226
PostTest B (Eksperimen)	23	51	49	100	79,61	12,858

Sumber: Data diolah, 2026

Hasil deskriptif tersebut memperlihatkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang hampir sama, tetapi menunjukkan capaian akhir yang berbeda setelah perlakuan. Temuan ini menjadi indikasi awal bahwa penggunaan media AR yang dipadukan dengan *experiential learning* berpotensi memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar IPS.

Meskipun demikian, perbedaan rerata *posttest* tidak dapat langsung ditafsirkan sebagai pengaruh perlakuan tanpa pengujian inferensial. Oleh karena itu, analisis dilanjutkan dengan uji prasyarat dan ANCOVA untuk memastikan bahwa perbedaan hasil belajar tetap signifikan setelah kemampuan awal murid dikendalikan.

Tabel 4. Uji Normalitas

Tests of Normality			
Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.
PreTest A (Kontrol)	0,957	23	0,398
PostTest A (Kontrol)	0,976	23	0,837
PreTest B (Eksperimen)	0,966	23	0,596
PostTest B (Eksperimen)	0,968	23	0,632

Sumber: Data diolah, 2026

Tabel 4 menunjukkan hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*. Nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen seluruhnya lebih besar dari 0,05, yaitu *pretest* kontrol 0,398, *posttest*

kontrol 0,837, *pretest* eksperimen 0,596, dan *posttest* eksperimen 0,632. Dengan demikian, data berdistribusi normal dan memenuhi asumsi normalitas.

Tabel 5. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	*Based on Mean*	0,003	1	44	0,960
	Based on Median	0,043	1	44	0,837
	Based on Median and with adjusted df	0,043	1	41,350	0,837
	Based on trimmed mean	0,000	1	44	0,992

Sumber: Data diolah, 2026

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada Tabel 5, nilai signifikansi berdasarkan *mean* sebesar 0,960 atau lebih besar dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa varians data pada kedua kelompok bersifat homogen, sehingga asumsi homogenitas terpenuhi.

Tabel 6. Uji Linearitas

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
PostTest B (Eksperimen) * PreTest B (Eksperimen)*	*Between Groups*	*(Combined)*	2770,312	13	213,101	2,212	0,118
		Linearity	2253,814	1	2253,814	23,391	0,001
		Deviation from Linearity	516,497	12	43,041	0,447	0,903
	Within Groups		867,167	9	96,352		
	Total		3637,478	22			

Sumber: Data diolah, 2026

Hasil uji linearitas pada Tabel 6 menunjukkan nilai signifikansi *deviation from linearity* sebesar 0,903 atau lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, hubungan antara *pretest* dan *posttest* bersifat linear, sehingga asumsi linearitas untuk analisis *kovarians* terpenuhi.

N-Gain *Score* digunakan untuk melihat tingkat peningkatan hasil belajar dengan membandingkan skor *pretest* dan *posttest* terhadap skor maksimum yang dapat dicapai. Kategori yang digunakan adalah *high* apabila N-Gain *Score* > 0,7, medium apabila 0,3 ≤ N-Gain *Score* ≤ 0,7, dan *low* apabila N-Gain *Score* < 0,3 (Wahab et al., 2021).

Tabel 7. Uji N-Gain *Score*

Descriptive Statistics					
	N *Statistic*	*Minimum Statistic*	*Maximum Statistic*	*Mean Statistic*	*Std. Deviation*
N – Gain Score	23	0,16	1,00	0,5211	0,23811
Valid N (*listwise*)	23				

Sumber: Data diolah, 2026

Berdasarkan Tabel 7, rata-rata N-Gain *Score* kelas eksperimen adalah 0,5211 dengan nilai minimum 0,16 dan maksimum 1,00. Nilai tersebut berada pada kategori sedang. Dengan demikian, media AR berbasis *experiential learning* dapat dikatakan mendorong peningkatan hasil belajar pada tingkat moderat, bukan peningkatan yang bersifat sangat tinggi atau transformasional..

Hasil ANCOVA pada Tabel 8 menunjukkan bahwa variabel media pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar murid setelah kemampuan awal dikendalikan, F(1,43)=24,151, p<0,001. Nilai *Partial Eta Squared* sebesar 0,360 menunjukkan ukuran pengaruh yang tergolong besar apabila mengacu pada tolak ukur (Cohen, 1988), yaitu 0,01 sebagai kecil, 0,06 sebagai sedang, dan 0,14 sebagai besar. Artinya, perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga memiliki kontribusi praktis yang kuat dalam konteks sampel penelitian ini.

Tabel 8. Uji ANCOVA

Tests of Between-Subjects Effects						
Dependent Variable : Posttest						
Source	*Type III Sum of Squares*	*df*	*Mean Square*	*F*	*Sig.*	*Partial Eta Squared*
Corrected Model	5860,428[a]	2	2930,214	36,265	0,001	0,628
Intercept	2479,761	1	2479,761	30,690	0,001	0,416
PreTest	3811,537	1	3811,537	47,173	0,001	0,523

Tests of Between-Subjects Effects						
Dependent Variable : Posttest						
Media Pembelajaran	1951,611	1	1951,611	24,151	0,001	0,360
Error	3474,376	43	80,799			
Total	254031,000	46				
Corrected Total	9334,804	45				

a. R *Squared* = 0,628 (*adjusted R Squared* = 0,610)

Sumber: Data diolah, 2026

Selain hasil tes, observasi pembelajaran menunjukkan bahwa penerapan AR tidak sepenuhnya bebas hambatan. Sebagian murid memerlukan waktu untuk memahami cara memindai kartu AR dan mengikuti alur aktivitas. Guru juga perlu menyesuaikan diri dalam mengelola media, membimbing diskusi, dan memastikan setiap murid memperoleh kesempatan berinteraksi dengan objek AR. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kesiapan literasi digital, kompetensi pedagogis, dan kemampuan guru dalam memanfaatkan TIK menjadi faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi (H et al., 2024; Ni'mah & Suryandari, 2025; Rofiah, 2024). Temuan ini sejalan dengan kajian internasional yang menyebutkan bahwa salah satu tantangan utama penggunaan AR dalam pendidikan adalah aspek kegunaan, kesiapan teknis, dan dukungan pembelajaran (Akçayır, 2017; Radu, 2014).

LKM digunakan sebagai data pendukung untuk melihat kecenderungan proses belajar murid. Pada kelas eksperimen, jawaban murid cenderung lebih mampu mengaitkan jenis sumber daya alam, bentuk pemanfaatan, dan dampak lingkungan yang muncul. Kecenderungan tersebut relevan dengan pembelajaran berbasis AR yang memuat *ecoliteracy* karena membantu murid menghubungkan konsep sumber daya alam dengan kepedulian terhadap lingkungan sekitar (Rofiah et al., 2024). Pada kelas kontrol, jawaban murid umumnya masih lebih singkat dan berfokus pada penyebutan konsep. Temuan ini tidak diposisikan sebagai analisis kualitatif mendalam karena tidak dilakukan pengodean sistematis, tetapi digunakan sebagai informasi pendukung yang membantu menjelaskan perbedaan hasil tes.

Ditinjau dari kerangka *experiential learning*, keunggulan kelas eksperimen dapat dijelaskan melalui pengalaman belajar yang lebih konkret. Pada tahap *concrete experience*, AR memberi murid kesempatan mengamati representasi visual tiga dimensi mengenai sumber daya alam dan dampak pemanfaatannya. Pengalaman ini membantu murid memahami materi yang sebelumnya abstrak menjadi lebih mudah dibayangkan dan didiskusikan. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa AR mampu meningkatkan keterlibatan murid dan membantu pemahaman konsep abstrak melalui pengalaman visual yang lebih konkret (Einsthendi et al., 2024; Laia et al., 2025). Temuan ini selaras dengan pandangan bahwa AR dapat memperkuat visualisasi konsep dan keterlibatan belajar ketika dirancang sesuai tujuan pedagogis (Dunleavy & Dede, 2009; Wu et al., 2013).

Pada tahap *reflective observation*, diskusi dan pengerjaan LKM mendorong murid meninjau kembali apa yang mereka amati melalui media AR. Murid tidak hanya melihat objek, tetapi juga diminta menghubungkan pengalaman visual tersebut dengan persoalan pemanfaatan sumber daya alam di lingkungan sekitar. Pengalaman visual dan interaktif melalui AR dapat memperkuat kemampuan reflektif murid karena mereka tidak hanya menerima informasi, tetapi meninjau kembali makna dari objek yang diamati (Azizah et al., 2025). Proses refleksi inilah yang membedakan penggunaan AR sebagai media belajar dari sekadar penggunaan teknologi sebagai tampilan visual.

Pada tahap *abstract conceptualization*, murid mengembangkan pemahaman konseptual mengenai hubungan antara sumber daya alam, aktivitas manusia, dan dampak lingkungan. Penguatan konsep tersebut sesuai dengan penggunaan AR dan media interaktif yang dapat membantu murid menguasai konsep ilmiah secara lebih terstruktur dan bermakna (Muspiroh & Kurniawan, 2025). Peningkatan posttest dan N-Gain kategori sedang menunjukkan bahwa pengalaman visual dan refleksi kelas dapat membantu murid membangun konsep, meskipun peningkatannya masih berada pada tingkat moderat. Hal ini menunjukkan bahwa AR mendukung pembelajaran, tetapi tetap membutuhkan desain aktivitas, bimbingan guru, dan waktu latihan yang memadai.

Pada tahap *active experimentation*, murid diarahkan untuk menggunakan konsep yang telah dipahami dalam menelaah masalah dan merumuskan solusi sederhana terkait pemanfaatan sumber daya alam. Kegiatan penerapan konsep tersebut sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa AR dapat meningkatkan hasil belajar dan mendukung kemampuan berpikir kritis ketika murid diarahkan untuk menganalisis masalah serta menyusun solusi (Bara et al., 2025; Fitriana et al., 2025; Kusumaningrum & Hayat, 2025). Aktivitas ini memberi ruang bagi murid untuk menerapkan pemahamannya pada konteks yang lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, media AR berbasis *experiential learning* tidak hanya berperan dalam meningkatkan skor hasil belajar, tetapi juga membantu membangun alur belajar yang lebih aktif, reflektif, dan aplikatif.

Walaupun hasil penelitian menunjukkan pengaruh positif, terdapat beberapa kemungkinan penjelasan lain yang perlu diperhatikan. Perbedaan hasil belajar dapat dipengaruhi oleh kebaruan media, antusiasme murid terhadap teknologi, atau intensitas pendampingan saat kelas eksperimen menggunakan AR. Selain itu, keterbatasan pada satu sekolah, satu materi, dan jumlah sampel yang relatif kecil membuat hasil penelitian perlu diuji kembali pada konteks yang lebih luas.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa AR berbasis *experiential learning* dapat menjadi alternatif media pembelajaran IPS pada materi pemanfaatan sumber daya alam. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pemetaan penggunaan AR ke dalam tahapan *experiential learning* dan pengujian pengaruhnya melalui desain kuasi eksperimen. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menunjukkan bahwa AR dapat meningkatkan hasil belajar, tetapi juga menjelaskan bagaimana AR dapat digunakan secara pedagogis untuk memfasilitasi pengalaman belajar murid.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis, terdapat perbedaan capaian hasil belajar IPS yang signifikan antara murid yang memperoleh pembelajaran menggunakan media AR berbasis *experiential learning* dan murid yang mengikuti pembelajaran konvensional setelah kemampuan awal dikendalikan. Hasil ANCOVA menunjukkan $F(1,43)=24,151$, $p<0,001$, dengan *Partial Eta Squared* sebesar 0,360. Selain itu, rata-rata N-Gain sebesar 0,5211 menunjukkan peningkatan hasil belajar pada kategori sedang. Dengan demikian, hipotesis alternatif diterima dan hipotesis nol ditolak. Temuan ini menunjukkan bahwa AR dapat mendukung pembelajaran IPS ketika digunakan dalam alur *experiential learning* yang jelas, yaitu melalui pengalaman konkret, refleksi, pembentukan konsep, dan penerapan pemahaman pada persoalan pemanfaatan sumber daya alam. Namun, simpulan ini perlu dibaca secara proporsional karena penelitian hanya dilakukan pada satu sekolah, satu materi, dan jumlah sampel terbatas. Penelitian lanjutan disarankan untuk menguji desain AR berbasis *experiential learning* pada materi IPS lain, melibatkan sampel yang lebih beragam, menggunakan durasi perlakuan yang lebih panjang, serta mengukur variabel proses seperti kesiapan digital, kualitas interaksi murid, dan kemampuan berpikir kritis agar pemahaman mengenai efektivitas AR dalam pembelajaran IPS menjadi lebih komprehensif.

Referensi

Adam, G., Mamit, V. T., & Jusa, S. (2025). Peran pendidikan lingkungan hidup dalam mencegah kerusakan ekosistem hutan. *Jurnal Kajian Ilmiah Interdisiplinier*, *9*(7), 24–28.

Ahdhianto, E., Barus, Y. K., & Thohir, M. (2025). Augmented reality as a game changer in experiential learning: Exploring its role cultural education for elementary schools. *Journal of Pedagogical Research*, *9*(1), 296–313. https://doi.org/10.33902/JPR.202533573

Akçayır, M. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, *20*, 1–11. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002

Anjuani, C., Emia, G., Exaudi, P. Y., & Bonaraja, B. (2025). Peran Pendidikan Lingkungan dalam Meningkatkan Kesadaran Pengelolaan Sumber Daya Alam pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Ekonomi Universitas Negeri Medan Angkatan 2023. *Jurnal Akuntasnsi Hukum Dan Edukasi*, *2*(1), 197–202.

Azizah, N., Maulana, A. B., Safitri, U., Dewi, S. N., & Razaqi, R. S. (2025). Literature Review: The Impact of Augmented Reality on the Process. *Journal of Research, Review and Educational Innovation*, *3*(1), 15–23.

Bara, Y. P., Gasong, D., & Linggih, I. (2025). Pengaruh media pembelajaran augmented reality terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII pada mata pelajaran IPA di SMP Kristen Sangalla'. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, *8*(3), 1431–1441. https://doi.org/10.30605/jsgp.8.3.2025.6750

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*. Lawrence Erlbaum Associates.

Dunleavy, M., & Dede, C. (2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. *Journal of Science Education and Technology*, *18*, 7–22. https://doi.org/10.1007/s10956-008-9119-1

Einsthendi, A. D., Rasyid, M. I. A., & Wicaksono, J. (2024). Augmented reality: Impact on student engagement and learning. *Hipkin Journal of Educational Research*, *1*(2), 239–250.

Erita, S. Y., Rati Syafiana Putri, & Nivetiken. (2023). The Augmented Reality (Ar) In Learning Social Science (IPS) at Elementary Schools. *Journal of Digital Learning and Distance Education (JDLDE)*, *1*(10), 298–305.

Fitriana, N., Ikhwaningrum, D. U., & Rahayu, B. (2025). Augmented reality sebagai media pembelajaran: Peningkatan berpikir kritis mahasiswa dengan Assemblr Edu. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, *23*(1), 33–47. https://doi.org/10.31571/edukasi.v21i1.8615

Fitriani, Iksan, M., Kamal, M., & Putri, H. (2025). Environmental Degradation and Weak Law Enforcement in Illegal Mining Activities: A Juridicial Review. *International Journal of Law, Social Science and Humanities (IJLSH)*, *2*(2), 253–265.

Garzón, J., & Pavón, J. (2019). Systematic review and meta-analysis of augmented reality in educational settings. *Virtual Reality*, *23*(4), 447–459. https://doi.org/10.1007/s10055-019-00379-9

Gulo, L. M. L., Telaumbanua, W. A., & Laoli, B. (2025). Penerapan teknologi augmented reality untuk meningkatkan hasil belajar siswa mata pelajaran IPS terpadu kelas VIII UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli. *Jurnal Tematik*, *14*(1), 77–84.

H, N., Ramli, A. M., Bena, B. A., Arwadi, F., & Syawaluddin, A. (2024). Teachers' readiness in online learning: Digital literacy, self-efficacy, pedagogical competence, attitude, infrastructure, and management support. *The Electronic Journal of E-Learning*, *22*(8), 93–105.

Hunaepi, Sudiatmika, A. . I. A. R., & Fadly, W. (2023). Augmented Reality in Education: A Meta-Analysis Of (Quasi-) Experimental Studies to Investigate the Impact. *Reflection Journal*, *3*(2), 74–87.

Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.

Kusumaningrum, B. D., & Hayat, M. (2025a). The future of science learning: Meta-analysis of the effectiveness of augmented reality in enhancing critical thinking. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *11*(5), 1055–1062. https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i5.11071

Kusumaningrum, B. D., & Hayat, M. S. (2025b). The Future of Science Learning : Meta-Analysis of the Effectiveness of Augmented Reality in Enhancing Critical Thinking. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *11*(5), 1055–1062. https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i5.11071

Laia, P. S., Halawa, Z. K. E. A., Ndruru, I. H., Gulo, S., Zega, S. M., & Gulo, J. G. (2025). Augmented reality (AR)-based learning innovation to improve student understanding subjects. *NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, *6*(2), 259–266.

Misliza, S., & Erita, Y. (2025). The impact of augmented reality media on IPAS learning outcomes: A moderated analysis of learning motivation. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *11*(12), 814–820. https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i12.13533

Muspiroh, N., & Kurniawan, A. (2025). Leveraging augmented reality (AR) and interactive media to enhance elementary students' mastery of scientific concepts: A cross-regional study in West Java, Indonesia. *Edubase: Journal of Basic Education*, *6*(2), 215–225.

Ni'mah, L., & Suryandari, K. C. (2025). Analisis Kesiapan Literasi Digital Guru dan Siswa untuk Mendukung Pembelajaran Diferensiasi. *Social, Humanities, and Educational Studies*, *8*(3), 1019–1026.

Ningrum, E. W. G., Suprijono, A., Prasetyo, K., & Prastiyono, H. (2025). Pengaruh Media Pembelajaran Digital Berbasis Augmented Reality Dengan Aplikasi Assemblr Edu Terhadap Kemampuan. *Dialetika: Pendidikan IPS*, *5*(2), 151–163.

Nurdiansyah, Ahmad, A. N. A. H., Nur'Ani, F. D., & Oktaviani. (2024). Dampak Teknologi Augmented Reality dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa terhadap Mata Pelajaran IPS di SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *8*(2), 22415–22422.

Nurfadilah, W. (2025). Optimalisasi augmented reality (AR) dalam pembelajaran IPS untuk mengembangkan pemahaman konsep keanekaragaman suku bangsa dan budaya di Indonesia pada sekolah dasar. *Intelektual: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Mahasiswa Dan Akademisi*, *1*(1), 2–3.

Prayitno, H., Juwita, A. I., Studi, P., Teknik, P., Artikel, I., & Media, L. (2023). Efektivitas aplikasi media pembelajaran berbasis augmented reality pada mata pelajaran geografi: Studi kasus kelas X IPS SMA Negeri 2 Bungo. *Diajar*, *2*(2), 259–266. https://doi.org/10.54259/diajar.v2i2.1528

Purba, B., Akbar, M. A., Siboro, R. P., & Saputra, Z. E. (2023). Pengaruh Pendidikan Lingkungan terhadap Sikap dan Tindakan Mahasiswa Ekonomi dalam Membantu Konservasi Sumber Daya Alam di Wilayah Medan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *7*(3), 26857–26861.

Radu, I. (2014). Augmented reality in education: A meta-review and cross-media analysis. *Personal and Ubiquitous Computing*, *18*(6), 1533–1543. https://doi.org/10.1007/s00779-013-0747-y

Rahmi, W. (2024). Analytical study of experiential learning: Experiential learning theory in learning activities. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, *5*(2), 115–126. https://doi.org/10.62775/edukasia.v5i2.1113

Rofiah, N. H. (2024). Promoting digital literacy: Assessing teachers' readiness in utilizing information and communication technology for learning in rural areas. *Jurnal Prima Edukasia*, *12*(1), 41–51.

Rofiah, N. H., Restiana, & Dewi, R. (2024). Promoting Digital Literacy : Assessing Teachers ' Readiness in Utilizing Information and Communication Technology for Learning in Rural Areas. *Jurnal Prima Edukasia*, *12*(1), 41–51.

Sari, J. N., & Safitri, D. (2025). Implementasi media pembelajaran augmented reality terintegrasi Google Sites dalam peningkatan pembelajaran IPS pada tingkat SMP. *Teaching: Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, *5*(1), 65–79.

Saummita, T. W., & Segara, N. B. (2025). Pengembangan media pembelajaran augmented reality (AR) berbasis aplikasi Assemblr Edu untuk meningkatkan literasi geografi pada pembelajaran IPS kelas VII SMP Wijaya Putra Surabaya. *Jurnal Dialektika Pendidikan IPS*, *5*(3), 46–54.

Simanullang, C., Sijabat, D. C. M. C., Sembiring, D. M. B., Pakpahan, G. L., Sijabat, G. T. P. B., Fadillah, I., Saragih, H. T., Mulidya, S., & Pardosi, S. (2025). Pengaruh penggunaan modul berbasis augmented reality sebagai media pembelajaran terhadap hasil belajar siswa SMP pada mata pelajaran IPA. *Jurnal Media Akademik*, *3*(12).

Sudiatmika, A. I. A. R. (2023). Augmented reality in education: A meta-analysis of (quasi-) experimental studies to investigate the impact. *Reflection Journal*, *3*(2), 74–87.

Wadu, E. N., Nitte, Y. M., Nahak, K. E. N., & Tanggur, F. (2024). Pengaruh penerapan model pembelajaran experiential learning dalam meningkatkan keaktifan belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS di kelas V SD Inpres Oesapa Kota Kupang. *Jurnal Pendidikan*, *4*, 660–672.

Wahab, A., Junaedi, & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI Abdul. *JURNAL BASICEDU*, *5*(2), 1039–1045.

Wahiddiyah, N. P., Luthfia, A. N., & Safitri, D. (2023). Pemanfaatan augmented reality dalam pembelajaran IPS menyajikan informasi sejarah dengan realitas tambahan. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Ilmu Pendidikan*, *2*(4), 115–124.

Wu, H., Lee, S. W., Chang, H., & Liang, J. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, *62*, 41–49. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024

Zekeik, H., Chahbi, M., & Sefian, M. L. (2025). Augmented reality and virtual reality in education: A systematic narrative review on benefits, challenges, and applications. *EURASIA Journal of Mathematics*, *21*(9), 1–21. https://doi.org/10.29333/ejmste/16830