

Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar IPAS melalui *Augmented Reality* pada Siswa Sekolah Dasar

Luluk Sri Wahyuni¹, M. Hanif², Yudi Hartono³

^{1,2,3}Universitas PGRI Madiun, Indonesia

E-mail: lulukwahyu02@gmail.com, ¹ hanif@unipma.ac.id, ² yudihartono@unipma.ac.id³

Article History:

Received: 16 Juni 2026

Revised: 22 Juli 2026

Accepted: 31 Agustus 2026

Keywords: *Augmented Reality; hasil belajar; IPAS; motivasi belajar; sekolah dasar*

Abstrak: Rendahnya motivasi belajar dan hasil belajar IPAS di sekolah dasar menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif. Penelitian ini bertujuan menganalisis peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar IPAS melalui penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) pada siswa kelas IV SDN 02 Madiun Lor. Penelitian menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan McTaggart yang dilaksanakan dalam dua siklus dengan pendekatan deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Subjek penelitian berjumlah 12 siswa. Data dikumpulkan melalui observasi, tes hasil belajar, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif serta analisis kualitatif melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motivasi belajar meningkat secara bertahap dari rata-rata 2,00 (kategori rendah) pada pra siklus menjadi 2,78 (kategori sedang) pada Siklus I dan 3,62 (kategori tinggi) pada Siklus II. Hasil belajar juga meningkat dari rata-rata 59,60 pada pra siklus menjadi 63,49 pada Siklus I dan 84,09 pada Siklus II, sedangkan ketuntasan belajar meningkat dari 25,0% menjadi 41,7% dan akhirnya mencapai 75,0%. Temuan penelitian menunjukkan bahwa integrasi media *Augmented Reality*, *Interactive Flat Panel*, dan permainan edukatif mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPAS melalui pembelajaran yang lebih interaktif, kolaboratif, dan bermakna..

PENDAHULUAN

Transformasi digital telah menggeser orientasi pendidikan dari penyampaian informasi menuju pembentukan pengalaman belajar yang interaktif, adaptif, dan berpusat pada siswa. Teknologi pendidikan tidak lagi sekadar berfungsi sebagai pelengkap, tetapi menjadi instrumen pedagogis untuk memperkaya representasi materi, meningkatkan keterlibatan, dan memperluas pengalaman belajar. Namun, keberhasilannya tetap ditentukan oleh kesesuaian teknologi dengan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, kesiapan guru, dan konteks penerapan (UNESCO, 2023). Urgensi inovasi semakin menguat setelah hasil PISA 2022 menunjukkan penurunan capaian belajar, termasuk pada literasi sains, sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang mampu memperkuat pemahaman konseptual dan partisipasi aktif siswa (OECD, 2023). Salah satu teknologi yang potensial digunakan dalam pembelajaran adalah *Augmented Reality* (AR), yaitu teknologi yang mengintegrasikan lingkungan nyata dengan objek digital secara interaktif. AR memungkinkan siswa mengamati dan mengeksplorasi representasi tiga dimensi sehingga materi

abstrak dapat dipahami secara lebih konkret. Berbagai kajian menunjukkan bahwa AR berkontribusi terhadap peningkatan motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar, meskipun efektivitasnya tetap dipengaruhi oleh desain instruksional, pengelolaan beban kognitif, dan kualitas integrasi teknologi dalam kegiatan belajar (Chang et al., 2023; Kamińska et al., 2023; Prasetya et al., 2024; Koumpouros, 2024).

Dalam konteks Kurikulum Merdeka, pembelajaran IPAS di sekolah dasar menuntut kegiatan yang aktif, kontekstual, dan mampu menghubungkan konsep alam serta sosial dengan pengalaman nyata siswa (Kemendikbudristek, n.d.). Namun, observasi awal di SDN 02 Madiun Lor menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi ceramah, buku teks, dan media dua dimensi. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya motivasi dan hasil belajar: 66,7% siswa berada pada kriteria motivasi rendah dan hanya 3 dari 12 siswa (25%) yang mencapai KKTP. Temuan ini menunjukkan perlunya intervensi pembelajaran yang lebih konkret, menarik, dan partisipatif. Berbagai penelitian selama lima tahun terakhir secara konsisten menunjukkan bahwa *Augmented Reality* (AR) memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran. Meta-analisis Chang et al. (2023) membuktikan bahwa AR meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan tersebut diperkuat oleh Prasetya et al. (2024) yang menegaskan bahwa peningkatan motivasi merupakan mekanisme penting yang mendorong peningkatan hasil belajar. Selain itu, visualisasi tiga dimensi melalui AR terbukti membantu siswa membangun representasi konseptual yang lebih baik tanpa meningkatkan beban mental secara berlebihan apabila diintegrasikan dengan strategi pembelajaran yang tepat (Martin et al., 2023; Nurhayati et al., 2022; Flores-Bascuñana et al., 2020). Dengan demikian, efektivitas AR tidak hanya bergantung pada kecanggihan teknologi, tetapi juga pada kualitas desain pedagogis yang mendukung interaksi aktif siswa (Lin et al., 2021; Özeren & Top, 2023).

Meskipun demikian, telaah terhadap literatur menunjukkan masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian. Sebagian besar penelitian hanya mengkaji pengaruh AR terhadap satu variabel, yaitu motivasi atau hasil belajar, sehingga hubungan antara aspek afektif dan kognitif belum banyak dianalisis secara terpadu. Selain itu, penelitian AR masih didominasi oleh desain eksperimen atau *quasi experiment* yang berorientasi pada pengukuran efektivitas media, sedangkan implementasinya dalam kerangka Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang menekankan proses refleksi dan perbaikan pembelajaran masih relatif terbatas (Buchner et al., 2021). Penelitian AR juga lebih banyak dilakukan pada mata pelajaran sains dan matematika, sementara implementasinya pada pembelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka di sekolah dasar masih jarang dilaporkan (Zhang et al., 2022; Al-Ansi et al., 2023). Di samping itu, penggunaan AR umumnya masih bersifat individual melalui perangkat bergerak, padahal karakteristik pembelajaran sekolah dasar memerlukan aktivitas kolaboratif yang memungkinkan siswa membangun pengetahuan secara bersama (Lampropoulos et al., 2022).

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan kontribusi ilmiah berupa model implementasi pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang mengintegrasikan visualisasi tiga dimensi, *Interactive Flat Panel* (IFP), permainan edukatif, serta proses refleksi berkelanjutan dalam kerangka Penelitian Tindakan Kelas. Penelitian ini tidak hanya menganalisis peningkatan motivasi dan hasil belajar secara simultan, tetapi juga menjelaskan bagaimana peningkatan motivasi berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar melalui pengalaman belajar yang lebih interaktif, kolaboratif, dan bermakna. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memperkaya bukti empiris mengenai implementasi AR pada pembelajaran IPAS sekaligus menyediakan model pembelajaran yang dapat direplikasi pada konteks sekolah dasar. Keempat kesenjangan tersebut menunjukkan bahwa penelitian mengenai *Augmented Reality* masih didominasi oleh pengujian efektivitas media, sedangkan kajian yang menjelaskan mekanisme pedagogis bagaimana AR

.....

meningkatkan motivasi belajar sekaligus berdampak pada hasil belajar dalam pembelajaran IPAS sekolah dasar masih terbatas. Akibatnya, literatur belum memberikan model implementasi yang dapat dijadikan acuan oleh guru untuk mengintegrasikan teknologi AR secara sistematis dalam siklus perbaikan pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengukuran efektivitas media, tetapi juga menganalisis proses implementasi AR sebagai strategi pedagogis yang mendukung peningkatan motivasi dan hasil belajar melalui tahapan reflektif dalam Penelitian Tindakan Kelas.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar IPAS melalui penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* pada siswa kelas IV SDN 02 Madiun Lor Kota Madiun. Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi dalam memperkuat pemahaman bahwa efektivitas teknologi pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh karakteristik media, tetapi juga oleh kualitas integrasi antara desain pembelajaran, aktivitas kolaboratif, dan refleksi berkelanjutan selama proses pembelajaran. Secara praktis, hasil penelitian diharapkan menjadi alternatif bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran IPAS yang lebih interaktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa sesuai dengan karakteristik Kurikulum Merdeka, sekaligus menjadi referensi bagi pengembangan inovasi pembelajaran berbasis teknologi pada jenjang sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan pendekatan deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif digunakan untuk mengukur perubahan motivasi dan hasil belajar siswa, sedangkan data kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan proses pelaksanaan tindakan dan perubahan aktivitas pembelajaran. PTK dipilih karena berorientasi pada perbaikan praktik pembelajaran melalui tahapan tindakan yang dilaksanakan secara sistematis, reflektif, dan berkelanjutan (Kemmis et al., 2014). Desain penelitian mengacu pada model Kemmis dan McTaggart yang terdiri atas perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Hasil refleksi pada setiap siklus digunakan sebagai dasar penyempurnaan tindakan pada siklus berikutnya. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 di SDN 02 Madiun Lor, Kecamatan Manguharjo, Kota Madiun, Jawa Timur. Subjek penelitian terdiri atas seluruh siswa kelas IV yang berjumlah 12 orang, yaitu 6 siswa laki-laki dan 6 siswa perempuan. Seluruh siswa dijadikan subjek penelitian karena PTK ditujukan untuk mengatasi permasalahan pembelajaran pada kelas tertentu, bukan untuk melakukan generalisasi terhadap populasi yang lebih luas. Penelitian difokuskan pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) materi “Ini Khas Daerahku”.

Tindakan dilaksanakan dalam dua siklus, dengan masing-masing siklus terdiri atas satu pertemuan berdurasi 3×35 menit. Pada Siklus I, pembelajaran menggunakan media *Augmented Reality* berbasis telepon pintar untuk menampilkan objek tiga dimensi. Hasil refleksi Siklus I digunakan untuk memperbaiki tindakan pada Siklus II melalui pemanfaatan Interactive Flat Panel yang dipadukan dengan permainan edukatif agar interaksi, kolaborasi, dan keterlibatan siswa meningkat. Proses perbaikan berdasarkan refleksi tersebut merupakan karakteristik utama penelitian tindakan yang menempatkan guru sebagai pelaksana sekaligus evaluator praktik pembelajaran (Stringer, 2014). Data dianalisis secara deskriptif. Data kualitatif dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk mendeskripsikan perubahan proses pembelajaran selama pelaksanaan tindakan. Adapun data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa rata-rata skor motivasi belajar, rata-rata hasil belajar, persentase motivasi belajar, dan persentase ketuntasan belajar klasikal (Creswell & Creswell, 2018).

Nilai rata-rata dihitung dengan rumus:

$$\bar{X} = \Sigma X / N$$

Keterangan:

$\bar{X}$: nilai rata-rata;

ΣX : jumlah seluruh skor yang diperoleh;

N : jumlah siswa.

Persentase motivasi belajar dihitung dengan rumus:

$$P = (f / N) \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase motivasi belajar;

f : jumlah siswa pada kriteria tertentu;

N : jumlah seluruh siswa.

Ketuntasan belajar klasikal dihitung dengan rumus:

$$KB = (St / N) \times 100\%$$

Keterangan:

KB : persentase ketuntasan belajar klasikal;

St : jumlah siswa yang mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP);

N : jumlah seluruh siswa.

Hasil analisis kemudian dibandingkan antara kondisi awal, Siklus I, dan Siklus II untuk mengevaluasi efektivitas penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa melalui proses refleksi pada setiap siklus tindakan (Kemmis et al., 2014). Kriteria motivasi belajar ditentukan berdasarkan rata-rata skor hasil observasi yang diadaptasi ke dalam empat kriteria, yaitu skor 1,00–1,75 (Sangat Rendah), 1,76–2,50 (Rendah), 2,51–3,25 (Tinggi), dan 3,26–4,00 (Sangat Tinggi). Klasifikasi tersebut digunakan untuk menginterpretasikan perkembangan motivasi belajar siswa pada setiap siklus tindakan sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Motivasi Belajar

Interval Skor	Kriteria
4,21–5,00	Sangat Tinggi
3,41–4,20	Tinggi
2,61–3,40	Sedang
1,81–2,60	Rendah
1,00–1,80	Sangat Rendah

Indikator keberhasilan penelitian ditetapkan berdasarkan ketercapaian aspek proses dan hasil pembelajaran. Dari aspek proses, penelitian dinyatakan berhasil apabila rata-rata motivasi belajar siswa mencapai kriteria Tinggi, yang ditunjukkan oleh meningkatnya partisipasi, perhatian, kerja sama, antusiasme, dan keterlibatan siswa selama pembelajaran berlangsung. Dari aspek hasil, penelitian dinyatakan berhasil apabila sekurang-kurangnya 75% siswa mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Apabila indikator tersebut belum tercapai pada suatu siklus, tindakan diperbaiki melalui proses refleksi dan dilanjutkan pada siklus berikutnya hingga indikator keberhasilan terpenuhi. Penetapan indikator tersebut sesuai dengan karakteristik Penelitian Tindakan Kelas yang menekankan perbaikan pembelajaran secara bertahap melalui siklus tindakan, observasi, dan refleksi (Kemmis et al., 2014; Stringer, 2014).

.....

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Motivasi Belajar Siswa

Sebelum tindakan diberikan, motivasi belajar siswa pada mata pelajaran IPAS masih relatif rendah. Setelah penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) pada Siklus I dan penyempurnaan melalui pemanfaatan Interactive Flat Panel (IFP) yang dipadukan dengan permainan edukatif pada Siklus II, motivasi belajar siswa menunjukkan peningkatan pada setiap siklus penelitian. Rekapitulasi perkembangan motivasi belajar siswa disajikan pada Tabel 2. Data pada tabel merupakan ringkasan dari hasil observasi motivasi belajar pada tahap pra siklus, Siklus I, dan Siklus II.

Tabel 2. Rekapitulasi Motivasi Belajar Siswa pada Setiap Siklus

Tahap	Sangat Rendah n (%)	Rendah n (%)	Sedang n (%)	Tinggi n (%)	Sangat Tinggi n (%)
Pra Siklus	0 (0,0)	8 (66,7)	2 (16,7)	2 (16,7)	0 (0,0)
Siklus I	0 (0,0)	4 (33,3)	2 (16,7)	6 (50,0)	0 (0,0)
Siklus II	0 (0,0)	1 (8,3)	1 (8,3)	8 (66,7)	2 (16,7)

Sumber: Data diolah peneliti berdasarkan hasil observasi (2026).

Berdasarkan Tabel 2, motivasi belajar siswa menunjukkan peningkatan yang konsisten pada setiap siklus penelitian setelah diterapkan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR). Pada pra siklus, motivasi belajar masih didominasi oleh kriteria rendah (66,7%), sedangkan siswa yang mencapai kriteria tinggi hanya 16,7%. Setelah tindakan pada Siklus I, jumlah siswa berkriteria rendah menurun menjadi 33,3% dan kriteria tinggi meningkat menjadi 50,0%. Peningkatan tersebut semakin terlihat pada Siklus II, yang ditandai dengan menurunnya siswa berkriteria rendah menjadi 8,3%, meningkatnya kriteria tinggi menjadi 66,7%, serta munculnya siswa berkriteria sangat tinggi sebesar 16,7%. Pergeseran distribusi kriteria dari rendah menuju tinggi dan sangat tinggi menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* yang dioptimalkan melalui pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) dan permainan edukatif mampu meningkatkan motivasi belajar siswa secara bertahap selama pelaksanaan tindakan

2. Hasil Belajar Siswa

Selain meningkatkan motivasi belajar, penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) juga menunjukkan perubahan terhadap hasil belajar IPAS siswa. Peningkatan tersebut diamati melalui perubahan rata-rata nilai dan persentase ketuntasan belajar pada setiap siklus. Rekapitulasi hasil belajar siswa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa pada Setiap Siklus

Tahap	Rata-rata Nilai	Tuntas n (%)	Belum Tuntas n (%)
Pra Siklus	59,60	3 (25,0)	9 (75,0)
Siklus I	63,49	5 (41,7)	7 (58,3)
Siklus II	84,09	9 (75,0)	3 (25,0)

Sumber: Data diolah peneliti berdasarkan hasil evaluasi pembelajaran (2026).

Berdasarkan Tabel 3, hasil belajar IPAS siswa mengalami peningkatan pada setiap siklus penelitian. Rata-rata hasil belajar meningkat dari 59,60 pada pra siklus menjadi 63,49 pada Siklus I, kemudian meningkat menjadi 84,09 pada Siklus II. Peningkatan tersebut juga diikuti oleh bertambahnya jumlah siswa yang mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP).

Pada kondisi awal hanya 3 siswa (25,0%) yang mencapai ketuntasan belajar, kemudian meningkat menjadi 5 siswa (41,7%) pada Siklus I dan 9 siswa (75,0%) pada Siklus II. Sebaliknya, jumlah siswa yang belum mencapai ketuntasan menurun dari 9 siswa (75,0%) pada pra siklus menjadi 3 siswa (25,0%) pada akhir penelitian. Temuan ini menunjukkan adanya peningkatan capaian hasil belajar setelah penerapan tindakan pada setiap siklus.

3. Rekapitulasi Peningkatan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar

Untuk memberikan gambaran perkembangan hasil penelitian secara menyeluruh, rekapitulasi motivasi belajar dan hasil belajar siswa pada setiap siklus disajikan pada Tabel 4. Tabel ini memperlihatkan perubahan kondisi awal (pra siklus), Siklus I, dan Siklus II setelah penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR). Data diringkas dari hasil observasi motivasi belajar dan hasil evaluasi pembelajaran pada setiap tahap penelitian.

Tabel 4. Rekapitulasi Peningkatan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa

Tahap	Motivasi Belajar Tinggi (%)*	Rata-rata Motivasi	Kriteria	Rata-rata Nilai	Ketuntasan Belajar (%)
Pra Siklus	16,7	2,00	Rendah	59,60	25,0
Siklus I	50,0	2,78	Sedang	63,49	41,7
Siklus II	83,4	3,62	Tinggi	84,09	75,0

Sumber: Data diolah peneliti berdasarkan hasil observasi motivasi belajar dan hasil evaluasi pembelajaran (2026).

Berdasarkan Tabel 4, penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) menunjukkan peningkatan yang konsisten pada motivasi belajar dan hasil belajar siswa selama pelaksanaan tindakan. Persentase siswa yang mencapai kriteria motivasi minimal tinggi meningkat dari 16,7% pada pra siklus menjadi 50,0% pada Siklus I dan kembali meningkat menjadi 83,4% pada Siklus II. Peningkatan tersebut sejalan dengan kenaikan rata-rata motivasi belajar dari 2,00 (kriteria rendah) menjadi 2,78 (kriteria sedang), kemudian mencapai 3,62 (kriteria tinggi). Hasil belajar juga menunjukkan kecenderungan yang sama, ditandai dengan meningkatnya rata-rata nilai dari 59,60 pada pra siklus menjadi 63,49 pada Siklus I dan 84,09 pada Siklus II, disertai peningkatan ketuntasan belajar dari 25,0% menjadi 41,7% dan akhirnya mencapai 75,0%. Secara keseluruhan, temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* yang disempurnakan melalui pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) dan permainan edukatif memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan motivasi belajar maupun hasil belajar IPAS siswa. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai perkembangan hasil penelitian pada setiap siklus, peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar siswa divisualisasikan dalam bentuk diagram batang. Penyajian diagram ini bertujuan memperlihatkan kecenderungan perubahan motivasi belajar dan ketuntasan hasil belajar secara lebih komprehensif sehingga memudahkan pembaca dalam membandingkan capaian pada tahap pra siklus, Siklus I, dan Siklus II setelah penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR). Visualisasi tersebut disajikan pada Gambar 1.

Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar pada Setiap Siklus

Perkembangan motivasi belajar (persentase kategori minimal tinggi), rata-rata hasil belajar, dan ketuntasan belajar pada pra siklus, Siklus I, dan Siklus II.



Gambar 1. Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar pada Setiap Siklus

Berdasarkan Gambar 1, penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) menunjukkan tren peningkatan yang konsisten pada motivasi belajar dan ketuntasan hasil belajar siswa pada setiap siklus penelitian. Persentase siswa yang mencapai kategori motivasi minimal tinggi meningkat dari 16,7% pada pra siklus menjadi 50,0% pada Siklus I dan mencapai 83,4% pada Siklus II. Peningkatan tersebut diikuti oleh bertambahnya persentase ketuntasan hasil belajar dari 25,0% pada pra siklus menjadi 41,7% pada Siklus I dan 75,0% pada Siklus II. Kecenderungan peningkatan kedua indikator tersebut menunjukkan bahwa implementasi media *Augmented Reality* yang dipadukan dengan *Interactive Flat Panel* (IFP) dan permainan edukatif memberikan dampak positif terhadap keterlibatan siswa selama pembelajaran sekaligus meningkatkan pencapaian hasil belajar IPAS.

Pembahasan

Peningkatan Motivasi Belajar melalui Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Augmented Reality*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) mampu meningkatkan motivasi belajar siswa pada pembelajaran IPAS. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga sebagai strategi pedagogis yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, kontekstual, dan berpusat pada siswa. Visualisasi objek tiga dimensi memungkinkan siswa mengamati konsep secara lebih konkret sehingga mendorong perhatian, rasa ingin tahu, serta keterlibatan aktif selama pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan laporan UNESCO (2023) yang menegaskan bahwa teknologi pendidikan memberikan dampak optimal apabila diintegrasikan ke dalam desain pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas belajar siswa. Hasil penelitian ini juga memperkuat meta-analisis Chang et al. (2023) yang menunjukkan bahwa *Augmented Reality* berpengaruh positif terhadap motivasi, keterlibatan, dan respons afektif siswa melalui pengalaman belajar yang lebih autentik.

Peningkatan motivasi belajar dalam penelitian ini tidak semata-mata dipengaruhi oleh penggunaan teknologi, tetapi juga oleh strategi pembelajaran yang dikembangkan secara reflektif pada setiap siklus tindakan. Penggunaan AR berbasis *smartphone* pada Siklus I berhasil meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi, sedangkan penyempurnaan pembelajaran pada Siklus II melalui pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) yang dipadukan dengan permainan edukatif semakin memperkuat interaksi, kolaborasi, dan partisipasi siswa. Temuan tersebut menunjukkan bahwa motivasi belajar tumbuh melalui sinergi antara visualisasi, aktivitas kolaboratif, dan pengalaman belajar yang menantang. Hasil ini konsisten dengan Lampropoulos et al. (2022) yang menyatakan bahwa integrasi AR dengan gamifikasi mampu meningkatkan motivasi intrinsik melalui pemberian tantangan dan umpan balik yang bermakna. Demikian pula, Lin et al. (2021) menjelaskan bahwa penggunaan AR berbasis permainan berkontribusi terhadap peningkatan perhatian (*attention*), kepercayaan diri (*confidence*), dan kepuasan (*satisfaction*) siswa selama pembelajaran.

Temuan penelitian ini juga sejalan dengan Ozeren dan Top (2023) serta Prasetya et al. (2024) yang melaporkan bahwa implementasi AR meningkatkan motivasi belajar karena mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dibandingkan pembelajaran konvensional. Namun, penelitian ini memiliki karakteristik yang berbeda karena menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang memungkinkan perbaikan pembelajaran secara bertahap melalui proses refleksi. Selain itu, integrasi AR dengan *Interactive Flat Panel* dan permainan edukatif menghasilkan lingkungan belajar yang lebih kolaboratif dibandingkan implementasi AR secara individual sebagaimana banyak dilaporkan pada penelitian sebelumnya. Dengan demikian, temuan ini memperkuat pandangan Buchner et al. (2021) dan Koumpouros (2024) bahwa efektivitas AR tidak hanya ditentukan oleh kualitas teknologi, tetapi juga oleh desain pedagogis yang mampu mengoptimalkan keterlibatan siswa. Secara praktis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan AR sebagai bagian dari strategi pembelajaran kolaboratif dapat menjadi alternatif inovasi bagi guru sekolah dasar untuk meningkatkan motivasi belajar secara berkelanjutan.

Peningkatan Hasil Belajar melalui Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Augmented Reality*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) mampu meningkatkan hasil belajar IPAS siswa. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa visualisasi objek tiga dimensi yang disajikan melalui AR membantu siswa memahami konsep-konsep yang sebelumnya bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Pada pembelajaran IPAS, kemampuan menghubungkan konsep dengan fenomena nyata merupakan prasyarat penting dalam membangun pemahaman konseptual. Oleh karena itu, penggunaan AR tidak hanya mempermudah proses representasi materi, tetapi juga mendorong siswa untuk mengeksplorasi objek pembelajaran secara aktif sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Temuan ini sejalan dengan Chang et al. (2023) yang menyatakan bahwa AR memberikan pengaruh positif terhadap capaian akademik melalui peningkatan kualitas representasi konsep, serta didukung oleh Zhang et al. (2022) yang melaporkan bahwa implementasi AR pada pendidikan dasar secara konsisten meningkatkan hasil belajar dibandingkan pembelajaran konvensional.

Peningkatan hasil belajar pada penelitian ini tidak hanya dipengaruhi oleh penggunaan media AR, tetapi juga oleh penyempurnaan strategi pembelajaran pada setiap siklus tindakan. Pada Siklus I, AR berbasis *smartphone* membantu siswa memahami konsep dasar melalui eksplorasi objek digital, sedangkan pada Siklus II pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) yang dipadukan

dengan permainan edukatif memberikan kesempatan lebih luas bagi siswa untuk berdiskusi, bertukar pendapat, dan mengonstruksi pengetahuan secara kolaboratif. Proses tersebut memperlihatkan bahwa peningkatan hasil belajar merupakan konsekuensi dari keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan eksplorasi, diskusi, dan refleksi selama pembelajaran. Temuan ini mendukung Martin et al. (2023) yang menjelaskan bahwa AR efektif meningkatkan hasil belajar apabila diintegrasikan dengan aktivitas pembelajaran berbasis inkuiri, serta memperkuat pandangan Buchner et al. (2021) bahwa efektivitas AR sangat dipengaruhi oleh kualitas desain instruksional dan pengelolaan beban kognitif siswa.

Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan Nurhayati et al. (2022), Flores-Bascuñana et al. (2020), serta Şahin dan Yılmaz (2020) yang melaporkan bahwa AR mampu meningkatkan hasil belajar melalui penyajian materi yang lebih konkret, interaktif, dan menarik. Perbedaannya, penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang memungkinkan guru melakukan refleksi dan penyempurnaan pembelajaran pada setiap siklus, sehingga peningkatan hasil belajar tidak hanya dipahami sebagai akibat penggunaan teknologi, tetapi juga sebagai hasil dari perbaikan strategi pembelajaran secara berkelanjutan. Temuan tersebut memperkuat pandangan Koumpouros (2024) dan UNESCO (2023) bahwa keberhasilan transformasi digital dalam pendidikan bergantung pada kemampuan guru mengintegrasikan teknologi dengan strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Dengan demikian, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa kombinasi *Augmented Reality*, *Interactive Flat Panel*, dan permainan edukatif dapat menjadi alternatif inovasi pembelajaran IPAS yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar sekaligus memperkuat pemahaman konseptual siswa sekolah dasar.

Sintesis Hubungan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar serta Kontribusi Implementasi *Augmented Reality* dalam Pembelajaran IPAS

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar merupakan dua komponen yang saling berkaitan dalam membentuk keberhasilan pembelajaran IPAS. Meningkatnya motivasi belajar mendorong siswa untuk lebih aktif memperhatikan penjelasan, berdiskusi, mengemukakan pendapat, serta berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran. Keterlibatan tersebut memperluas kesempatan siswa membangun pemahaman konseptual melalui pengalaman belajar yang lebih bermakna. Temuan ini sejalan dengan perspektif konstruktivisme yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungan belajarnya. Dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi, *Augmented Reality* (AR) mampu menjembatani konsep abstrak menjadi representasi visual yang lebih konkret sehingga memperkuat motivasi sekaligus mempermudah proses pembentukan pemahaman konseptual. Pandangan tersebut sejalan dengan UNESCO (2023) yang menegaskan bahwa teknologi pendidikan akan memberikan dampak optimal apabila memperkuat interaksi pedagogis, serta OECD (2023) yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam meningkatkan capaian belajar.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi AR tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi oleh kualitas desain pembelajaran yang menyertainya. Penggunaan AR berbasis *smartphone* pada Siklus I memberikan pengalaman belajar visual yang baru, sedangkan pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) yang dipadukan dengan permainan edukatif pada Siklus II meningkatkan interaksi, kolaborasi, dan refleksi antarsiswa. Hasil tersebut memperkuat penelitian Lampropoulos et al. (2022) yang menyatakan bahwa integrasi AR dengan gamifikasi mampu meningkatkan keterlibatan emosional dan kognitif siswa. Temuan ini juga konsisten dengan meta-analisis Prasetya et al. (2024) yang menunjukkan bahwa

.....

desain pembelajaran berbasis motivasi memberikan pengaruh lebih besar terhadap motivasi dan hasil belajar dibandingkan penggunaan AR sebagai media visual semata.

Berbeda dengan sebagian besar penelitian terdahulu yang menggunakan desain eksperimen untuk mengukur efektivitas media (Chang et al., 2023; Zhang et al., 2022), penelitian ini menerapkan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) sehingga memungkinkan guru melakukan refleksi dan penyempurnaan pembelajaran secara berkelanjutan. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada penyajian model implementasi pembelajaran yang mengintegrasikan *Augmented Reality*, *Interactive Flat Panel*, permainan edukatif, dan refleksi tindakan sebagai satu kesatuan strategi pedagogis. Model tersebut menunjukkan bahwa peningkatan motivasi belajar menjadi mekanisme yang mendorong peningkatan hasil belajar melalui pengalaman belajar yang lebih aktif, kolaboratif, dan kontekstual. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi teoretis berupa penguatan pandangan bahwa efektivitas teknologi pembelajaran bergantung pada kualitas integrasi antara media digital, desain pedagogis, dan interaksi belajar, serta memberikan implikasi praktis bahwa guru perlu mengembangkan pembelajaran berbasis teknologi yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mampu membangun keterlibatan siswa secara berkelanjutan (Buchner et al., 2021; Koumpouros, 2024).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR) secara bertahap melalui Penelitian Tindakan Kelas mampu meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar IPAS siswa sekolah dasar. Peningkatan tersebut mengindikasikan bahwa integrasi visualisasi tiga dimensi, *Interactive Flat Panel* (IFP), dan permainan edukatif tidak hanya memperkuat keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, tetapi juga memfasilitasi terbentuknya pemahaman konseptual yang lebih baik sehingga berdampak pada peningkatan capaian belajar. Temuan ini memperkuat perspektif konstruktivisme bahwa efektivitas teknologi pembelajaran ditentukan oleh kualitas integrasi antara media digital, desain pedagogis, dan aktivitas belajar yang berpusat pada siswa, sekaligus memberikan kontribusi empiris berupa model implementasi AR yang mengombinasikan refleksi tindakan, kolaborasi, dan pemanfaatan teknologi sebagai strategi peningkatan kualitas pembelajaran IPAS. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi alternatif bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran berbasis teknologi yang lebih interaktif, kontekstual, dan kolaboratif sesuai dengan implementasi Kurikulum Merdeka. Meskipun demikian, penelitian ini masih terbatas pada satu kelas dengan jumlah subjek yang relatif kecil sehingga temuannya belum dapat digeneralisasikan secara luas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menguji model implementasi AR pada materi, jenjang pendidikan, dan konteks sekolah yang lebih beragam, serta mengombinasikannya dengan desain penelitian yang memungkinkan pengujian efektivitas jangka panjang sehingga diperoleh bukti empiris yang lebih komprehensif mengenai kontribusi teknologi pembelajaran terhadap peningkatan kualitas pendidikan dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Ansi, A. M., Jaboob, M., Garad, A., & Al-Ansi, A. (2023). Analyzing *Augmented Reality* (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. *Social Sciences & Humanities Open*, 8(1), 100532. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100532>
- Buchner, J., Buntins, K., & Kerres, M. (2021). A systematic map of research characteristics in studies on *Augmented Reality* and cognitive load. *Computers and Education Open*, 2, 100036. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2021.100036>

- Chang, H.-Y., Binali, T., Liang, J.-C., Chiou, G.-L., Cheng, K.-H., Lee, S. W.-Y., & Tsai, C.-C. (2023). Ten years of *Augmented Reality* in education: A meta-analysis of (quasi-)experimental studies to investigate the impact. *Computers & Education*, 191, 104641. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104641>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- Flores-Bascuñana, M., Diago, P. D., Villena-Taranilla, R., & Yáñez, D. F. (2020). On *Augmented Reality* for the learning of 3D-geometric contents: A preliminary exploratory study with sixth-grade primary students. *Education Sciences*, 10(1), 4. <https://doi.org/10.3390/educsci10010004>
- Kamińska, D., Sapiński, T., Wiak, S., Tikk, T., Haamer, R. E., Avots, E., Helmi, A., Ozcinar, C., & Anbarjafari, G. (2023). *Augmented Reality*: Current and new trends in education. *Electronics*, 12(16), 3531. <https://doi.org/10.3390/electronics12163531>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (n.d.). *Capaian pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial Fase B*. <https://guru.kemendikdasmen.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/sd-sma/ilmu-pengetahuan-alam-dan-sosial-ipas/fase-b/>
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2>
- Koumpouros, Y. (2024). Revealing the true potential and prospects of *Augmented Reality* in education. *Smart Learning Environments*, 11, Article 2. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00288-0>
- Lampropoulos, G., Keramopoulos, E., Diamantaras, K., & Evangelidis, G. (2022). *Augmented Reality* and gamification in education: A systematic literature review of research, applications, and empirical studies. *Applied Sciences*, 12(13), 6809. <https://doi.org/10.3390/app12136809>
- Lin, H. C. K., Lin, Y. H., Wang, T. H., Su, L. K., & Huang, Y. M. (2021). Effects of incorporating *Augmented Reality* into a board game for high school students' learning motivation and acceptance in health education. *Sustainability*, 13(6), 3333. <https://doi.org/10.3390/su13063333>
- Martin, E., Castéra, J., Cheneval-Armand, H., & Brandt-Pomares, P. (2023). The use of *Augmented Reality* for inquiry-based activity about the phenomenon of seasons: Effect on mental effort and learning outcomes. *Frontiers in Education*, 8, 1223656. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1223656>
- Nurhayati, N., Rusdi, R., & Isfaeni, H. (2022). The application of mobile *Augmented Reality* to improve learning outcomes in senior high schools. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(7), 691–695. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2022.12.7.1672>
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Özeren, S., & Top, E. (2023). The effects of *Augmented Reality* applications on the academic achievement and motivation of secondary school students. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 11(1), 25–40. <https://doi.org/10.52380/mojet.2023.11.1.425>
- Prasetya, F., Fortuna, A., Samala, A. D., Rawas, S., Mystakidis, S., Syahril, Waskito, Primawati, Wulansari, R. E., & Kassymova, G. K. (2024). The impact of *Augmented Reality* learning

- experiences based on the motivational design model: A meta-analysis. *Social Sciences & Humanities Open*, 10, 100926. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.100926>
- Şahin, D., & Yılmaz, R. M. (2020). The effect of *Augmented Reality* technology on middle school students' achievements and attitudes towards science education. *Computers & Education*, 144, 103710. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103710>
- Stringer, E. T. (2014). *Action research* (4th ed.). Sage Publications.
- UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education—A tool on whose terms?* UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00000385723>
- Zhang, J., Li, G., Huang, Q., Feng, Q., & Luo, H. (2022). *Augmented Reality* in K–12 education: A systematic review and meta-analysis of the literature from 2000 to 2020. *Sustainability*, 14(15), 9725. <https://doi.org/10.3390/su14159725>
-