

Implementasi Media Teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif pada Pembelajaran IPAS tentang Struktur Lapisan Bumi Di Kelas V Sekolah Dasar

Aprillia Dewi Riyanti, Rokhmaniyah

Universitas Sebelas Maret

aprilliadewiriyanti@student.uns.ac.id

Article History

received 30/6/2026

accepted 31/8/2026

published 10/9/2026

Abstract

Creative thinking skills are crucial in 21st-century developed in social and natural science at the elementary school level. Augmented Reality (AR) which is capable of displaying virtual objects interactively and concretely is an alternative to overcome the problem. The study aimed to: (1) describe the implementation of AR in social and natural science, (2) enhance the creative thinking skills of fifth-grade students, and (3) describe the obstacles and solutions in implementing AR. It was a Classroom Action Research (CAR) conducted collaboratively with the fifth-grade teacher at SD Negeri 5 Bumirejo in the academic year of 2025/2026. The subjects were 31 fifth-grade students. The study was conducted in three cycles. Each cycle consisted of planning, implementation, observation, and reflection. The data collection techniques were observation, interviews, open-ended essay tests, and documentation. The results indicated that the implementation of AR enhanced both the quality of learning and students' creative thinking skills. The observation results on the teacher improved in the first to the third cycle such as 78.12%, 85.41%, and 92.70%, while the results on the students were 77.08%, 84.37%, and 90.61%. In addition, students' creative thinking skills enhanced 75.45%, 83.46%, and 87.30%. The results of the open-ended essay tests also increased 78.42%, 85.58%, and 89.31%. Therefore, the AR is innovative learning media in social and natural science to enhance elementary school students' creative thinking skills.

Keywords: *Augmented Reality (AR), creative thinking skills, social and natural science.*

Abstrak

Keterampilan berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan abad ke-21 yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan media *Augmented Reality* (AR) yang mampu menampilkan objek virtual secara interaktif dan konkret. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan implementasi media AR dalam pembelajaran IPAS; (2) meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa kelas V; dan (3) mendeskripsikan kendala serta solusi dalam implementasi media AR. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan secara kolaboratif dengan guru kelas V SD Negeri 5 Bumirejo tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian terdiri atas 31 siswa kelas V. Penelitian dilaksanakan dalam tiga siklus yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, tes uraian terbuka, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi media AR mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan keterampilan berpikir kreatif siswa. Hasil observasi implementasi media AR terhadap guru meningkat dari 78,12% pada siklus I menjadi 85,41% pada siklus II dan 92,70% pada siklus III, sedangkan hasil observasi terhadap siswa meningkat dari 77,08% menjadi 84,37% dan 90,61%. Keterampilan berpikir kreatif berdasarkan hasil observasi meningkat dari 75,45% menjadi 83,46% dan 87,30%, sedangkan hasil tes uraian terbuka meningkat dari 78,42% menjadi 85,58% dan 89,31%. Dengan demikian, media AR dapat direkomendasikan sebagai inovasi pembelajaran IPAS untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah dasar.

Kata kunci: *Augmented Reality (AR), keterampilan berpikir kreatif, pembelajaran IPAS*



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad ke-21 menjadi salah satu pendekatan yang diterapkan dalam pendidikan di Indonesia karena mampu memberikan berbagai manfaat positif bagi siswa. Melalui penguasaan keterampilan abad ke-21, siswa diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berkomunikasi, berkolaborasi, berinovasi, berpikir logis, berpikir kreatif, memecahkan masalah, serta memanfaatkan teknologi secara tepat. Pembelajaran abad ke-21 tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga menekankan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satunya keterampilan berpikir kreatif. Dalam hal ini, guru memiliki peran penting dalam menentukan model dan media pembelajaran yang mampu mendukung proses belajar yang kreatif, aktif, dan interaktif sehingga siswa dapat mengembangkan pola pikir inovatif.

Salah satu keterampilan yang penting dikembangkan dalam pembelajaran abad ke-21 adalah keterampilan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan siswa dalam menghasilkan ide-ide baru, menemukan solusi yang unik, serta memandang suatu permasalahan dari berbagai sudut pandang. Abdurrozak., dkk (2022) menyatakan bahwa siswa perlu memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills/HOTS*) yang mencakup keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Dalam pembelajaran IPAS, keterampilan berpikir kreatif diperlukan agar siswa mampu memahami fenomena alam secara lebih mendalam melalui kegiatan mengamati, menganalisis, serta menemukan solusi terhadap berbagai permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Mata pelajaran IPAS bertujuan memberikan pengalaman belajar kepada siswa secara nyata melalui kegiatan observasi dan eksperimen. Samatowa (2016, hlm. 3) menyatakan bahwa IPAS merupakan kajian tentang fenomena alam yang diperoleh melalui hasil percobaan manusia. Oleh karena itu, pembelajaran IPAS perlu dirancang secara aktif dan kontekstual agar siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif.

Namun, keterampilan berpikir kreatif siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal tersebut didukung oleh hasil studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011 yang menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat tiga terbawah dari 32 negara peserta dengan skor literasi sains sebesar 406, masih berada di bawah standar internasional sebesar 500. Selain itu, hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2003 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat ke-38 dari 41 negara dalam aspek sains. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, termasuk keterampilan berpikir kreatif, masih perlu ditingkatkan (Abdurrozak, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara pra-penelitian bersama guru kelas V SD Negeri 5 Bumirejo pada tanggal 17 November 2025, diketahui bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran IPAS masih tergolong rendah. Hal tersebut ditunjukkan oleh persentase siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif yang belum mencapai 50%, serta adanya kesenjangan kemampuan antarsiswa, di mana hanya sebagian kecil siswa yang mampu menunjukkan kreativitas secara optimal. Rendahnya keterampilan berpikir kreatif siswa terlihat pada aspek *originality*, yaitu siswa belum mampu menghasilkan ide-ide baru secara mandiri; aspek *flexibility*, yaitu siswa masih mengalami kesulitan dalam melihat permasalahan dari berbagai sudut pandang; aspek *elaboration*, yaitu siswa belum mampu mengembangkan dan merinci gagasan secara mendalam; serta aspek *fluency*, yaitu siswa cenderung memberikan jawaban yang singkat dan terbatas. Kondisi tersebut terlihat dari hasil pengerjaan LKPD dan tugas siswa yang menunjukkan bahwa jawaban siswa masih kurang bervariasi, cenderung serupa antarsiswa, serta belum mampu mengembangkan gagasan secara rinci.

Selain itu, pada saat kegiatan diskusi pembelajaran berlangsung, sebagian besar siswa masih cenderung pasif dan hanya menunggu arahan dari guru. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh pembelajaran yang belum sepenuhnya bervariasi dan masih cenderung monoton, sehingga siswa mudah merasa bosan apabila hanya mendengarkan penjelasan guru tanpa keterlibatan aktif. Pembelajaran yang kurang kontekstual juga menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep IPAS dengan kehidupan sehari-hari. Temuan tersebut diperkuat oleh kondisi media pembelajaran yang digunakan, yang masih didominasi oleh video dan gambar sehingga belum mampu menarik minat siswa secara optimal. Padahal, pembelajaran IPAS memerlukan visualisasi yang lebih variatif, interaktif, dan mendorong eksplorasi siswa secara langsung. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif, memberikan pengalaman belajar secara nyata, serta mendorong siswa untuk mengembangkan ide dan gagasan secara kreatif.

Salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan adalah media AR. Munir (2020) menyatakan bahwa media pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dengan proses pembelajaran dapat membantu tercapainya tujuan pendidikan secara lebih mudah. AR merupakan teknologi yang menggabungkan objek virtual dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata sehingga mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif. Menurut Br. Ginting et al. (2021), alur kerja AR dalam pembelajaran meliputi: (1) guru memberikan penjelasan awal materi, (2) siswa dibagi ke dalam kelompok, (3) siswa mengarahkan kamera atau gawai ke *marker*, (4) siswa mengamati dan menganalisis objek virtual 3D yang ditampilkan melalui aplikasi, (5) siswa berdiskusi berdasarkan informasi dari media AR, (6) siswa mempresentasikan hasil diskusi, (7) siswa mengembangkan gagasan kreatif melalui karya sederhana, dan (8) siswa mengerjakan tes uraian terbuka untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif. Herliandry dkk. (2020) menjelaskan bahwa AR dapat membantu siswa memahami konsep pembelajaran secara lebih konkret melalui visualisasi objek virtual. Dengan demikian, penggunaan media AR diharapkan mampu membantu siswa memahami materi IPAS, khususnya materi struktur lapisan bumi, sekaligus meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penggunaan media AR mampu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Riyanti dkk. (2024) menemukan bahwa rendahnya keterampilan berpikir kreatif siswa disebabkan oleh pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan penggunaan media yang monoton. Setelah penerapan media AR, keterampilan berpikir kreatif siswa mengalami peningkatan. Selain itu, penelitian Ekayani (2019) menunjukkan bahwa penggunaan media visual interaktif pada materi struktur lapisan bumi mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa dari rata-rata 62,94% menjadi 82,59%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa teknologi visual interaktif seperti AR memiliki potensi untuk meningkatkan keterlibatan siswa sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dalam pembelajaran. Keterampilan berpikir kreatif mencakup empat aspek, yaitu *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keaslian), dan *elaboration* (keterperincian). *Fluency* menunjukkan kemampuan menghasilkan banyak ide, *flexibility* menghasilkan beragam cara penyelesaian, *originality* menghasilkan gagasan yang unik, sedangkan *elaboration* mengembangkan gagasan secara rinci.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan penggunaan media AR untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa kelas V pada pembelajaran IPAS materi struktur lapisan bumi di SD Negeri 5 Bumirejo, (2) meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa kelas V melalui penggunaan media AR pada pembelajaran IPAS materi struktur lapisan bumi di SD Negeri 5 Bumirejo, dan (3) mendeskripsikan kendala dan solusi dalam penerapan media AR untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif

siswa kelas V pada pembelajaran IPAS materi struktur lapisan bumi di SD Negeri 5 Bumirejo.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan secara kolaboratif dengan guru kelas V SD Negeri 5 Bumirejo pada tahun ajaran 2025/2026. Pelaksanaan tindakan dilakukan dalam tiga siklus, dengan siklus I dan siklus II terdiri atas dua pertemuan, sedangkan siklus III terdiri atas satu pertemuan. Subjek penelitian ini adalah 31 siswa kelas V SD Negeri 5 Bumirejo yang terdiri atas 14 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan, serta guru kelas V. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan melalui empat tahapan, yaitu: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) observasi, dan (4) refleksi. Penelitian menggunakan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh melalui hasil observasi dan wawancara mengenai penggunaan media *AR* dalam pembelajaran IPAS materi struktur lapisan bumi, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil observasi keterampilan berpikir kreatif dan tes uraian terbuka keterampilan berpikir kreatif siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara, tes uraian terbuka, dan dokumentasi. Validitas data dilakukan melalui triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Instrumen penelitian meliputi lembar observasi implementasi media *AR*, pedoman wawancara, lembar observasi keterampilan berpikir kreatif, soal tes uraian terbuka, dan dokumentasi pembelajaran. Instrumen dikembangkan berdasarkan langkah-langkah penggunaan media *AR* dalam pembelajaran, yaitu: (1) guru memberikan penjelasan awal materi, (2) siswa dibagi ke dalam kelompok, (3) siswa mengarahkan kamera atau gawai ke marker, (4) siswa mengamati serta menganalisis objek virtual 3D yang muncul melalui aplikasi, (5) siswa melakukan diskusi kelompok berdasarkan informasi dari media *AR*, (6) siswa melakukan presentasi hasil diskusi, (7) siswa mengembangkan gagasan secara kreatif melalui karya sederhana, dan (8) siswa mengerjakan tes uraian terbuka berpikir kreatif. Analisis data menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Indikator keberhasilan penelitian ditetapkan sebesar 85% pada pelaksanaan penggunaan media *AR* dan keterampilan berpikir kreatif siswa yang meliputi aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan keterperincian (*elaboration*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Media Teknologi *Augmented Reality (AR)*

Penelitian dengan menggunakan media *AR* dilaksanakan pada siswa kelas V SD Negeri 5 Bumirejo tahun ajaran 2025/2026. Penerapan media ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada siklus I, II, dan III. Penerapan media ini dilakukan dengan tahapan: (1) guru memberikan penjelasan awal materi, (2) siswa dibagi ke dalam kelompok, (3) siswa mengarahkan kamera atau gawai ke marker, (4) siswa mengamati serta menganalisis objek virtual 3D yang muncul melalui aplikasi, (5) siswa bersama kelompok melakukan diskusi berdasarkan informasi dari media *AR*, (6) siswa bersama kelompok melakukan presentasi, (7) siswa mengembangkan gagasan secara kreatif melalui karya sederhana, dan (8) siswa mengerjakan tes uraian terbuka berpikir kreatif. Hasil observasi pada tabel 4.11 implementasi media *AR* menunjukkan adanya peningkatan pada setiap siklus. Rata-rata observasi guru meningkat dari 78,12% dengan kategori cukup pada siklus I menjadi 85,41% dengan kategori baik pada siklus II dan 92,70% dengan kategori sangat baik pada siklus III. Sementara itu, observasi siswa meningkat dari 77,08% dengan kategori cukup pada siklus I menjadi 84,37% dengan kategori baik pada siklus II dan 90,61% dengan kategori sangat baik pada siklus III. Dengan demikian, baik guru maupun siswa telah mencapai indikator kinerja penelitian sebesar 85%.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Observasi Antarsiklus Implementasi Media Teknologi Augmented Reality (AR)

No	Langkah-Langkah	Guru			Siswa		
		Siklus (%)			Siklus (%)		
		I	II	III	I	II	III
1	Penjelasan Guru	75,00	83,33	91,66	62,50	83,33	91,66
2	Pembagian Kelompok	87,50	87,49	91,66	91,66	91,66	91,66
3	Kamera diarahkan pada <i>barcode</i> agar dapat diproses oleh aplikasi	70,83	87,49	91,66	70,83	79,16	91,66
4	Hasil objek virtual 3D ditampilkan untuk dianalisis bersama kelompok	66,66	79,16	91,66	70,83	79,16	91,66
5	Diskusi kelompok	79,16	83,33	91,66	83,33	83,33	91,66
6	Presentasi kelompok	70,83	79,16	91,66	66,66	83,33	91,66
7	Mengembangkan gagasan melalui karya	83,33	83,33	91,66	83,33	83,33	83,33
8	Mengerjakan tes uraian terbuka	91,66	100	100	87,79	91,66	91,66
Rata-Rata		78,12	85,41	92,70	77,08	84,37	90,61
Kategori		C	B	A	C	B	A

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa hasil observasi implementasi media AR terhadap guru dan siswa mengalami peningkatan pada setiap siklus. Hasil observasi terhadap guru pada siklus I sebesar 78,12%, meningkat menjadi 85,41% pada siklus II, dan meningkat kembali menjadi 92,70% pada siklus III. Sementara itu, hasil observasi terhadap siswa pada siklus I sebesar 77,08%, meningkat menjadi 84,37% pada siklus II, dan meningkat kembali menjadi 90,61% pada siklus III. Data tersebut menunjukkan bahwa implementasi media teknologi AR berjalan secara optimal pada setiap siklus.

Pada langkah penjelasan guru, guru masih mengalami kendala karena sebagian siswa belum terbiasa menggunakan media AR sehingga perhatian siswa terhadap penjelasan materi masih kurang optimal. Guru kemudian memberikan penjelasan yang lebih sistematis agar siswa lebih mudah memahami materi pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Octaviani, dkk. (2020) yang menyatakan bahwa penjelasan guru merupakan proses penting dalam membangun pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Pada langkah pembagian kelompok, guru telah mampu membagi siswa ke dalam kelompok heterogen dengan baik sehingga kegiatan diskusi dapat berjalan secara tertib. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Yusuf, dkk. (2026) yang menyatakan bahwa pembagian kelompok dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Pada langkah mengarahkan kamera pada *barcode* agar dapat diproses oleh aplikasi, guru dan siswa masih mengalami kendala pada siklus I karena proses pemindaian belum berjalan lancar dan beberapa siswa masih kesulitan mengoperasikan gawai. Guru kemudian memberikan pendampingan yang lebih intensif terkait cara menggunakan media AR sehingga pada siklus berikutnya siswa mulai terbiasa menggunakannya. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Purwoko

dan Zen (2023) yang menyatakan bahwa *AR* berbasis *marker* beroperasi melalui proses pendeteksian dan pemindaian *marker* oleh kamera untuk menampilkan objek virtual tiga dimensi. Pada langkah, hasil objek virtual 3D ditampilkan untuk dianalisis bersama kelompok, siswa mulai menunjukkan peningkatan dalam mengamati dan menganalisis objek virtual yang ditampilkan melalui aplikasi *AR*. Guru memberikan bimbingan agar siswa mampu menganalisis objek virtual secara lebih baik. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Wulandari, dkk. (2025) menyatakan bahwa penggunaan *AR* memungkinkan siswa mengamati objek virtual tiga dimensi secara langsung sehingga membantu memahami materi pembelajaran.

Pada langkah diskusi kelompok, siswa mulai aktif bertukar pendapat dan mendiskusikan hasil pengamatan objek virtual 3D bersama kelompoknya, meskipun pada awal pembelajaran masih terdapat beberapa siswa yang kurang aktif dan cenderung bergantung pada teman satu kelompok. Guru kemudian memberikan bimbingan agar seluruh siswa terlibat aktif dalam diskusi. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Putri, dkk. (2024) yang menyatakan bahwa kegiatan diskusi kelompok memungkinkan siswa saling bertukar pendapat dan bekerja sama dalam memahami materi pembelajaran. Pada langkah presentasi kelompok, siswa awalnya masih kurang percaya diri dalam menyampaikan hasil diskusi di depan kelas, sehingga guru memberikan motivasi dan arahan agar siswa lebih berani menyampaikan pendapat. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Maulida dan Muna (2024) yang menyatakan bahwa kegiatan presentasi dapat melatih kemampuan komunikasi siswa. Pada langkah mengembangkan gagasan melalui karya, siswa mampu menuangkan hasil analisis dan ide kreatifnya ke dalam bentuk karya sederhana, meskipun pada awal pembelajaran sebagian siswa masih kesulitan mengembangkan ide secara kreatif. Guru kemudian memberikan arahan dan contoh agar siswa mampu mengembangkan gagasan dengan lebih baik. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Rahmatika, dkk. (2025) yang menyatakan bahwa berpikir kreatif siswa dapat dikembangkan melalui kegiatan yang menekankan pada proses dan produk dalam menghasilkan karya. Pada langkah mengerjakan tes uraian terbuka, siswa diberikan kesempatan untuk mengembangkan jawaban berdasarkan pemikiran masing-masing, sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa dapat terlihat secara lebih mendalam. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Rifani, dkk. (2025) menyatakan bahwa penggunaan soal berbasis *open-ended question* dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa karena memungkinkan munculnya beragam jawaban dan cara penyelesaian.

2. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V

Setelah melakukan observasi implementasi media *AR*, peneliti kemudian melakukan penilaian kemampuan berpikir kreatif siswa berdasarkan empat indikator, yaitu: (1) kelancaran, (2) keluwesan, (3) keaslian, (4) keterperincian.

Tabel 2. Perbandingan Antarsiklus Observasi Keterampilan Berpikir Kreatif

No	Aspek Berpikir Kreatif	Siklus (%)		
		I	II	III
1	Kelancaran (<i>fluency</i>)	78,43	81,25	85,08
2	Keluwesan (<i>flexibility</i>)	78,43	83,67	88,31
3	Keaslian (<i>originality</i>)	76,61	83,06	86,29
4	Keterperincian (<i>elaboration</i>)	76,96	85,88	89,52
Rata-Rata		75,45	83,46	87,30
Kategori		C	B	B

Berdasarkan Tabel 2., diketahui bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa mengalami peningkatan pada setiap aspek dari siklus I hingga siklus III. Rata-rata

keterampilan berpikir kreatif siswa pada siklus I sebesar 75,45%, kemudian meningkat menjadi 83,46% pada siklus II, dan kembali meningkat menjadi 87,30% pada siklus III. Data tersebut menunjukkan bahwa implementasi media *AR* memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran IPAS. Peningkatan terjadi secara bertahap karena setiap siklus dilakukan perbaikan terhadap proses pembelajaran sehingga siswa semakin terbiasa terlibat aktif dalam kegiatan mengamati objek virtual 3D, berdiskusi, mempresentasikan hasil pengamatan, serta mengembangkan gagasan kreatif melalui karya sederhana. Pada aspek kelancaran (*fluency*), keterampilan berpikir kreatif siswa meningkat dari 78,43% pada siklus I menjadi 81,25% pada siklus II dan meningkat kembali menjadi 85,08% pada siklus III. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa siswa semakin mampu menghasilkan lebih dari satu ide atau tanggapan setelah mengamati visualisasi materi melalui media *AR*. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Wijaya, dkk. (2022) yang menyatakan bahwa aspek *fluency* ditunjukkan melalui kemampuan siswa dalam menghasilkan berbagai ide atau jawaban terhadap suatu permasalahan. Pada aspek keluwesan (*flexibility*), keterampilan siswa meningkat dari 78,43% pada siklus I menjadi 83,67% pada siklus II dan meningkat menjadi 88,31% pada siklus III. Peningkatan tersebut terlihat dari kemampuan siswa dalam menyampaikan ide dari berbagai sudut pandang serta menyesuaikan gagasan setelah menerima masukan dari teman atau guru. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Suriyadi (2020) yang menyatakan bahwa diskusi dapat mendorong munculnya berbagai ide dan melatih siswa menyesuaikan pemikirannya terhadap pendapat orang lain.

Pada aspek keaslian (*originality*), keterampilan siswa meningkat dari 76,61% pada siklus I menjadi 83,06% pada siklus II dan meningkat kembali menjadi 86,29% pada siklus III. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa siswa semakin mampu menghasilkan ide yang unik dan berbeda dari kelompok lain. Siswa mulai mampu menyampaikan ide menggunakan bahasa sendiri serta memberikan jawaban yang lebih orisinal pada saat presentasi dan diskusi berlangsung. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Yulianti, dkk. (2025) yang menyatakan bahwa kegiatan presentasi dan penyampaian pendapat dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam menghasilkan ide yang orisinal. Pada aspek keterperincian (*elaboration*), keterampilan siswa meningkat dari 76,96% pada siklus I menjadi 85,88% pada siklus II dan meningkat menjadi 89,52% pada siklus III. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa siswa semakin mampu mengembangkan dan merinci gagasan secara lebih mendalam. Siswa mulai mampu menambahkan penjelasan yang lebih detail serta mengaitkan ide dengan contoh yang relevan melalui kegiatan penyusunan peta konsep, poster, dan peta solusi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Syahidah, dkk. (2023) yang menyatakan bahwa aspek *elaboration* ditunjukkan melalui kemampuan siswa dalam mengembangkan dan memperkaya gagasan secara lebih rinci dan mendalam.

Tabel 3. Perbandingan Antarsiklus Tes Uraian Keterampilan Berpikir Kreatif

No	Aspek Berpikir Kreatif	Siklus (%)		
		I	II	III
1	Kelancaran (<i>fluency</i>)	75,81	83,47	87,10
2	Keluwesan (<i>flexibility</i>)	80,245	86,695	89,52
3	Keaslian (<i>originality</i>)	77,42	85,08	89,52
4	Keterperincian (<i>elaboration</i>)	80,24	87,095	91,13
Rata-Rata		78,42	85,58	89,31
Kategori		C	B	B

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa berdasarkan hasil tes uraian terbuka mengalami peningkatan pada setiap aspek dari

siklus I hingga siklus III. Rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa pada siklus I sebesar 78,42% dengan kategori cukup, kemudian meningkat menjadi 85,58% dengan kategori baik pada siklus II, dan kembali meningkat menjadi 89,31% dengan kategori baik pada siklus III. Pada aspek *fluency* (kelancaran), keterampilan siswa meningkat dari 75,81% pada siklus I menjadi 83,47% pada siklus II dan 87,10% pada siklus III, yang menunjukkan bahwa siswa semakin mampu menghasilkan berbagai ide atau jawaban dalam menyelesaikan permasalahan. Pada aspek *flexibility* (keluwesan), keterampilan siswa meningkat dari 80,24% pada siklus I menjadi 86,69% pada siklus II dan 89,52% pada siklus III, yang menunjukkan bahwa siswa semakin mampu melihat permasalahan dari berbagai sudut pandang dan menggunakan berbagai cara penyelesaian. Selanjutnya, pada aspek *originality* (keaslian), keterampilan siswa meningkat dari 77,42% pada siklus I menjadi 85,08% pada siklus II dan 89,52% pada siklus III, yang menunjukkan bahwa siswa semakin mampu menghasilkan ide yang unik dan orisinal. Adapun pada aspek *elaboration* (keterperincian), peningkatan terjadi paling tinggi, yaitu dari 80,24% pada siklus I menjadi 87,09% pada siklus II dan 91,13% pada siklus III, yang menunjukkan bahwa siswa semakin mampu mengembangkan dan merinci gagasan secara lebih mendalam. Peningkatan tersebut terjadi karena siswa semakin terbiasa mengamati objek virtual, berdiskusi, mempresentasikan hasil diskusi, mengembangkan karya sederhana, serta menyelesaikan tes uraian terbuka selama proses pembelajaran menggunakan media AR. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Wijaya, dkk. (2022) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif dapat berkembang melalui kegiatan pembelajaran yang mendorong siswa menghasilkan berbagai ide, melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda, menghasilkan gagasan orisinal, serta mengembangkan ide secara rinci dan mendalam.

Berdasarkan tabel 2 dapat diperoleh bahwa hasil tes kemampuan berpikir kritis yang diukur berdasarkan indikator pada siklus I sampai siklus III mengalami peningkatan. Pada siklus I ke siklus II mengalami peningkatan sebesar 4,71%. Pada siklus II ke siklus III mengalami peningkatan sebesar 7,05%. Pada siklus III, keempat aspek keterampilan kolaborasi sudah menunjukkan hasil yang sangat baik dan memenuhi target penelitian, yaitu 85%. Penerapan media teknologi AR dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran IPAS. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa siswa semakin mampu menghasilkan ide, menyampaikan gagasan yang orisinal, serta mengembangkan jawaban secara lebih rinci selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sejalan dengan pendapat Wulandari dkk., (2025) yang menyatakan bahwa penggunaan media AR dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, serta Rahmatika dkk., (2025) yang menyatakan bahwa kegiatan pengembangan ide dan karya dapat membantu meningkatkan kreativitas siswa.

3. Kendala dan Solusi pada Implementasi Media Teknologi *Augmented Reality* (AR)

Penerapan media AR dilaksanakan dalam tiga siklus pembelajaran. Pada setiap siklus masih ditemukan beberapa kendala yang memengaruhi proses pembelajaran maupun keterampilan berpikir kreatif siswa. Meskipun demikian, peneliti terus melakukan perbaikan melalui berbagai solusi agar pelaksanaan pembelajaran pada siklus berikutnya dapat berlangsung lebih optimal. Kendala yang ditemukan selama implementasi media AR antara lain: (1) guru masih mengalami keterbatasan dalam mengoperasikan media AR, khususnya saat memindai *barcode*; (2) tampilan objek virtual 3D belum optimal akibat kendala perangkat dan jaringan; (3) siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan media AR dan memahami objek yang ditampilkan; (4) interaksi dan kerja sama siswa dalam diskusi kelompok belum berlangsung secara optimal; serta (5) masih terdapat siswa yang kurang aktif dalam kegiatan presentasi. Selain itu, ketersediaan dan kelayakan gawai yang digunakan

dalam pembelajaran juga menjadi kendala selama pelaksanaan pembelajaran berlangsung.

Adapun solusi yang dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut yaitu: (1) guru meningkatkan kesiapan dan keterampilan dalam penggunaan media *AR* melalui latihan sebelum pembelajaran; (2) guru memberikan penjelasan dan demonstrasi penggunaan media secara lebih jelas kepada siswa; (3) guru memastikan kesiapan perangkat, aplikasi, serta kestabilan jaringan internet sebelum pembelajaran berlangsung; (4) guru mengarahkan setiap kelompok untuk menyiapkan lebih dari satu perangkat sebagai langkah antisipatif; serta (5) guru memberikan arahan diskusi yang lebih terstruktur dan mendorong partisipasi aktif siswa melalui pembagian peran dalam kelompok. Melalui refleksi yang dilakukan pada setiap siklus, implementasi media *AR* mengalami perbaikan sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung lebih efektif dan optimal.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Mustaqim dan Kurniawan (2017) yang menyatakan bahwa implementasi media *Augmented Reality* dipengaruhi oleh kesiapan perangkat, kemampuan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi, serta kualitas pendeteksian *marker* sehingga diperlukan persiapan teknis sebelum pembelajaran dilaksanakan. Selain itu, Herlandy dkk. (2020) menjelaskan bahwa efektivitas pembelajaran berbasis *Augmented Reality* didukung oleh kesiapan guru dalam memanfaatkan teknologi dan tersedianya sarana pembelajaran yang memadai.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa: (1) implementasi media teknologi *Augmented Reality* (*AR*) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada pembelajaran IPAS tentang struktur lapisan bumi di kelas V SD Negeri 5 Bumirejo tahun ajaran 2025/2026 dilaksanakan melalui delapan langkah, yaitu: (a) guru memberikan penjelasan awal materi, (b) siswa dibagi ke dalam kelompok, (c) siswa mengarahkan kamera atau gawai ke *marker*, (d) siswa mengamati dan menganalisis objek virtual 3D yang ditampilkan melalui aplikasi, (e) siswa berdiskusi berdasarkan informasi dari media *AR*, (f) siswa mempresentasikan hasil diskusi, (g) siswa mengembangkan gagasan secara kreatif melalui karya sederhana, dan (h) siswa mengerjakan tes uraian terbuka berpikir kreatif; (2) implementasi media teknologi *Augmented Reality* (*AR*) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Peningkatan tersebut terlihat pada aspek *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Hasil observasi keterampilan berpikir kreatif meningkat dari 75,45% pada siklus I menjadi 83,46% pada siklus II dan 87,30% pada siklus III. Hasil tes uraian terbuka juga meningkat dari 78,42% pada siklus I menjadi 85,58% pada siklus II dan 89,31% pada siklus III; (3) implementasi media teknologi *Augmented Reality* (*AR*) dilaksanakan dengan beberapa kendala, yaitu keterbatasan guru dan siswa dalam mengoperasikan media *AR*, tampilan objek virtual 3D yang belum optimal akibat kendala perangkat dan jaringan, interaksi diskusi yang belum optimal, serta partisipasi siswa yang belum merata dalam presentasi. Kendala tersebut diatasi melalui peningkatan kesiapan guru, pemberian demonstrasi penggunaan media, memastikan kesiapan perangkat dan jaringan internet, mengarahkan setiap kelompok menyiapkan lebih dari satu perangkat, serta memberikan arahan diskusi dan pembagian peran secara terstruktur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi media teknologi *Augmented Reality* (*AR*) mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, dan bermakna sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran IPAS.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrozak, R., Jayadinata, A. K., & Isrok 'atun. (2016). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 871–880.

- Herlandy, P. B., Azim, F., & Majid, N. W. A. (2020). *The Effectiveness of Augmented Reality based Learning on Vocational Competencies of Vocational School Students*. Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika, 4(2), 120–128. DOI: [10.29408/edumatic.v4i2.2653](https://doi.org/10.29408/edumatic.v4i2.2653)
- Herliandry, L. D., Kuswanto, H., & Hidayatulloh, W. (2020). Improve Critical Thinking Ability Through Augmented-Reality-Assisted Worksheets. *Proceedings of the 6th International Seminar on Science Education (ISSE 2020)*
- Maulida, Y. B., & Muna, I. A. (2024). Efektivitas Problem-Based Learning melalui Diskusi Isu Sosiosaintifik Terhadap Kemampuan Presentasi Siswa. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 4 (3), 346 – 356
- Munir. (2020). Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. Bandung: Alfabeta
- Mustaqim, I., & Kurniawan, N. (2017). *Pengembangan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Pneumatik di SMK*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 14(2). DOI: [10.23887/jptk-undiksha.v14i2.10443](https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v14i2.10443).
- Octaviani, F. R., Murniasih, A. T., Dewi, D. K., & Agustina, L. (2020). Apersepsi Berbasis Lingkungan Sekitar sebagai Pemusatan Fokus Pembelajaran Biologi Selama Pembelajaran Daring. *Buletin Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, 2(2), 8-17.
- Purwoko, N. E., & Zen, B. P. (2023). Aplikasi Pembelajaran Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality Marker-Based Tracking. *Jurnal Ilmiah MEDIA SISFO*, 99 (9). <https://doi.org/10.33998/mediasisfo.2023.17.2.1407>
- Putri, M. A., Salsabila, S., Yusuf, S., & Susilo, E. B. (2024). Studi Literatur: Penerapan Metode Pembelajaran Diskusi Kelompok untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa di Sekolah Menengah Pertama. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, hlm. 437-441
- Rahmatika, Haifaturrahmah, & Sari, N. (2025). Strategi Guru Sekolah Dasar Dalam Menumbuhkan Kreativitas Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, vol 10
- Rifani, R., Prasetro, T., Indra, S., & Hayu, W. R. R. (2025). Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis *Open-Ended Question* Pada Kurikulum Merdeka Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 11 (1), 13-26.
- Riyanti, A. D., Farudin, F. W., & Wijayanti, M. D. (2024). *Pemanfaatan teknologi Augmented Reality (AR) sebagai upaya peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa dalam proses pembelajaran IPA siklus air SDN 02 Sidayu kelas V*. Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series, 7 (3).
- Suriyadi. (2020). Kemampuan Berpikir Kreatif Dengan Metode Diskusi Kelompok Kecil Dalam Pembelajaran IPA. *Artikel Penelitian Universitas Tanjungpura*.
- Syahidah, F., Hardi, E., & Sutresna, Y. (2023). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping Berbasis Tpack Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 4 (1), 140-147.
- Usman, S. (2020). Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar. Jakarta: Direktorat Pendidikan Nasional.
- Wijaya, A. J., Pujiastuti, H., & Hendrayana, A. (2022). Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(1), 108-122. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.10866>
- Wulandari, R., Mariska, R., Hairunisa, P., Yobee, A., Supriyadi, & Hermawan, J. S. (2025). Studi Literatur: Analisis Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality (AR). *Jurnal Unimed*, 9 (2), 555-570. <https://doi.org/10.24114/jgk.v9i2.65335>

- Yuliati, Supriadin, I., Nurhasanah, & Mohammed, M. (2025). Developing Students' Creativity through the Group Investigation Method in Islamic Cultural History Learning. *ZAHRA: Research And Thought Elementary School Of Islam Journal*, 6 (2), 121-133.
- Yusuf, A. T. U., Achmad, W. K. S., & Ernawati. (2026). Penerapan Metode Diskusi Kelompok untuk Meningkatkan Partisipasi Peserta Didik dalam Mata Pelajaran IPA di Kelas V UPT SPF SDN KOMPLEKS IKIP. *Jurnal Lempu*, 3