



Pengembangan Media Pembelajaran Diorama *Augmented Reality* pada Materi Gangguan Sistem Pernapasan Manusia untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Muhamad Syahrillah Ramadhan^{1*}, Indarini Dwi Pursitasari¹, Santa¹

¹ Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pakuan, Bogor, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2840>

Article Info:

Received : 21 Juni 2026
Revised : 27 Juni 2026
Accepted : 25 Juli 2026
Published : 05 Agustus 2026

Correspondence:

Muhamad Syahrillah Ramadhan

Phone:

Abstract: The low critical thinking skills of fifth-grade students at SDN Ciaruteun Ilir 03 on respiratory system disorders were caused by limited, conventional instructional media (textbooks and whiteboards), resulting in low student enthusiasm. This study aimed to develop an Augmented Reality diorama learning media on respiratory system disorders, test its feasibility, determine user responses, and analyze its effectiveness on students' critical thinking skills. The method used was Research and Development (R&D) with the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). Subjects were 25 fifth-grade students. Data were collected through observation, interviews, expert validation, response questionnaires, and critical thinking test items. Results showed the media achieved a feasibility percentage of 99% (media expert 96%, lecturer material expert 100%, teacher material expert 100%, language expert 100%), categorized as very feasible. The practicality test showed student responses of 88% and teacher responses of 96%, both very good. The effectiveness test showed the average score increased from 42.32 (pretest) to 82.86 (posttest), with an N-Gain of 0.83 (high category). Improvement was also seen across critical thinking indicators: simple explanation (34.67%→75.67%), basic skills (47%→91.33%), inference (49.67%→96.67%), further explanation (37%→93.67%), and strategy and tactics (48%→98%). The media is thus proven feasible, practical, and effective for improving students' critical thinking skills.

Keywords: Augmented Reality Diorama; Critical Thinking Skills; Human Respiratory System Disorders; Learning Media.

Citation: Ramadhan, M. S., Pursitasari, I. D., & Santa. (2026). Pengembangan Media Pembelajaran Diorama Augmented Reality pada Materi Gangguan Sistem Pernapasan Manusia untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(3), 4949–4958. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2840>

Pendahuluan

Pendidikan abad ke-21 dirancang untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan globalisasi, perkembangan teknologi digital, dan perubahan sosial-ekonomi yang berlangsung sangat cepat. Salah satu kompetensi penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran adalah keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis memungkinkan peserta didik memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, serta

mengatur strategi dan taktik. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas pada tanggal 20 Oktober 2025 di salah satu sekolah di Kabupaten Bogor, diperoleh informasi bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) belum memanfaatkan media pembelajaran digital. Guru belum mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik cenderung

kurang antusias dan mengalami kesulitan memahami materi yang bersifat abstrak. Proses pembelajaran masih berfokus pada penggunaan buku paket dan penyampaian materi melalui metode ceramah, sedangkan peserta didik era digital lebih tertarik pada pembelajaran berbasis teknologi yang interaktif. Selain itu, peserta didik belum memperoleh pengalaman belajar yang mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hasil pengolahan data angket kemampuan berpikir kritis yang diikuti oleh 36 siswa menunjukkan sebagian besar siswa berada pada kategori "Kurang Setuju" dengan frekuensi 18 siswa (50%), hal tersebut menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik belum berkembang secara optimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu menstimulasi keterampilan berpikir kritis peserta didik secara lebih aktif, kontekstual, dan interaktif (Wibowo et al., 2022). Salah satu inovasi yang potensial digunakan adalah Diorama *Augmented Reality*. Diorama merupakan media pembelajaran visual yang menampilkan pemandangan tiga dimensi (3D) dalam ukuran mini, dirancang untuk merepresentasikan situasi atau kondisi nyata secara lebih konkret. Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* pada media diorama diharapkan mampu memberikan daya tarik lebih dibandingkan media pembelajaran tradisional (Mahmudah & Wiratama, 2025). Sementara itu *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan objek virtual dua dimensi atau tiga dimensi untuk melihat dunia nyata sekaligus memproyeksikan objek tertentu secara virtual secara bersamaan. *Augmented Reality* menggabungkan dunia fisik dengan elemen-elemen virtual, menciptakan lingkungan yang memungkinkan hubungan antara dunia faktual dan informasi digital, maka dari itu teknologi *Augmented Reality* dengan konten tersebut dapat menawarkan potensi untuk mengubah paradigma pembelajaran tradisional menjadi pengalaman yang lebih interaktif dan menarik (Usmaedi et al., 2020). Kedua media ini dapat saling melengkapi dalam pembelajaran karena diorama menyediakan representasi fisik yang kongkret, sedangkan *Augmented Reality* dapat menambahkan elemen digital yang interaktif dan dinamis di atas tampilan diorama tersebut (Mareta & Rochmania, 2026).

Salah satu aplikasi yang mendukung integrasi kedua media tersebut adalah Assemblr Edu, yaitu platform yang memanfaatkan objek tiga dimensi (3D) dan *Augmented Reality* dalam merancang pembelajaran yang lebih menarik, kolaboratif, dan interaktif (Chairudin et al., 2023). Assemblr Edu dapat diimplementasikan dengan berbantuan diorama, sehingga konsep-konsep yang sulit dipahami dapat

divisualisasikan secara lebih konkret dan menarik bagi peserta didik.

Penelitian yang dilakukan Puspita et al., (2025) menunjukkan bahwa media tersebut efektif dalam meningkatkan pemahaman serta keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian Wibowo et al., (2022) mengembangkan media *Augmented Reality* pada materi penggolongan hewan dengan rata-rata validasi ahli media dan materi sebesar 85,52% kategori sangat valid, tingkat kepraktisan sebesar 93,5% berdasarkan respon siswa dan guru, serta efektivitas yang ditunjukkan melalui nilai rata-rata 83% dengan ketuntasan belajar klasikal 87,5%. Sementara penelitian Zahroin et al., (2025) mengembangkan media serupa pada materi rantai makanan bagi siswa kelas V SD dan memperoleh hasil post-test sebesar 83,1% yang dinyatakan efektif meningkatkan hasil belajar. Ketiga penelitian tersebut secara konsisten membuktikan bahwa media diorama berbasis *Augmented Reality* valid, praktis, dan efektif meningkatkan pemahaman serta hasil belajar siswa.

Namun seluruhnya berfokus pada materi yang bersifat makroskopis dan dapat diamati secara langsung, seperti fotosintesis, rantai makanan, dan penggolongan hewan. Selain itu, variabel keterampilan berpikir kritis hanya diukur oleh penelitian Puspita et al., (2025) pada materi fotosintesis. Sementara belum ada penelitian yang mengaitkan media diorama *Augmented Reality* dengan materi sistem tubuh manusia yang bersifat internal dan menuntut penalaran sebab-akibat yang lebih kompleks. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan mengembangkan diorama *Augmented Reality* pada materi gangguan sistem pernapasan manusia untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, sebuah kombinasi materi dan variabel yang belum pernah diteliti sebelumnya. Pemilihan materi ini didasarkan pada karakteristiknya yang abstrak dan tidak terlihat, sehingga memerlukan visualisasi tiga dimensi untuk menggambarkan struktur anatomis serta proses fisiologis dan patologis pernapasan secara konkret. Materi ini juga menuntut peserta didik membandingkan kondisi normal dan tidak normal serta menganalisis rangkaian sebab-akibat mulai dari faktor risiko, mekanisme gangguan, gejala, hingga cara pencegahannya, sehingga sejalan dengan indikator berpikir kritis seperti analisis, menyimpulkan, dan evaluasi. Fitur interaktif *Augmented Reality* turut mendorong eksplorasi mandiri peserta didik dan memicu pertanyaan reflektif, sehingga proses berpikir tingkat tinggi lebih optimal terstimulasi dibandingkan pembelajaran konvensional berbasis gambar statis.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk pendidikan berupa media pembelajaran

Diorama *Augmented Reality* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem pernapasan. Penelitian dan pengembangan dilakukan untuk menghasilkan produk yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran serta memberikan manfaat bagi peserta didik maupun guru. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran digital yang dirancang untuk membantu proses pembelajaran menjadi lebih mudah, menarik, dan interaktif. Agar proses pengembangan produk terarah dan sistematis, penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu Analisis

(*Analyze*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Model ini dipilih karena memiliki langkah yang jelas dan tersusun sehingga memudahkan peneliti dalam mengembangkan produk hingga diimplementasikan dalam pembelajaran. Ringkasan tahapan pengembangan model ADDIE disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Operasional Pengembangan Produk Model ADDIE

Tahap	Kegiatan Oprasional yang dilakukan	Luaran yang dihasilkan
<i>Analyze</i>	Mengidentifikasi permasalahan pembelajaran di kelas	Hasil analisis kebutuhan guru dan peserta didik
	Mengumpulkan informasi melalui observasi, wawancara, dan analisis dokumen kurikulum	Peta Materi
	Menganalisis karakteristik siswa (usia, kemampuan dasar, gaya belajar)	Spesifikasi media pembelajaran Diorama <i>Augmented Reality</i>
	Menerapkan materi yang menjadi focus pengembangan	Instrumen analisis kebutuhan
<i>Design</i>	Merancang bentuk awal media diorama <i>Augmented Reality</i>	<i>Storyboard</i>
	Menyusun <i>storyboard</i> , materi, dan alur kegiatan pembelajaran	Draf desain awal
	Menentukan strategi penyajian materi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik	Instrumen validasi ahli
	Menyusun instrumen validasi ahli dan uji coba produk.	Instrumen respon guru dan peserta didik
<i>Development</i>	Mengembangkan media pembelajaran Diorama <i>Augmented Reality</i> berdasarkan desain awal.	Media pembelajaran diorama <i>Augmented Reality</i> versi awal.
	Melakukan validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa.	Laporan validasi ahli
	Menganalisis hasil validasi dan melakukan revisi 1 kali.	Media pembelajaran Diorama <i>Augmented Reality</i> revisi 1.
	Melakukan uji coba kepada peserta didik	Data uji coba dan revisi 2. Produk siap uji efektivitas.
	Menganalisis data kepraktisan dan memahami masukan pengguna.	
	Melakukan revisi tahap 2 hingga menghasilkan produk siap uji efektivitas.	
<i>Implementation</i>	Mengimplementasikan media pembelajaran diorama <i>Augmented Reality</i> materi gangguan sistem pernapasan manusia.	Data hasil uji coba efektivitas media.
	Mengumpulkan data efektivitas melalui angket.	Laporan implementasi media.

Tahap	Kegiatan Oprasional yang dilakukan	Luaran yang dihasilkan
	Menganalisis dampak penggunaan media pembelajaran terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.	Media pembelajaran Diorama Augmented Reality hasil revisi akhir.
<i>Evaluation</i>	Melakukan evaluasi formatif disetiap tahap.	Media pembelajaran Diorama Augmented Reality
	Melakukan uji sumatif untuk melihat kelayakan dan keefektivitasannya	Laporan evaluasi formatif & sumatif.
	Menyimpulkan tingkat kelayakan dan efektivitas produk.	Menyusun saran perbaikan.
	Menyusun saran perbaikan.	

Data penelitian terdiri atas data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa komentar, masukan, dan respon dari validator ahli media, ahli bahasa, ahli materi, serta wali kelas dan peserta didik kelas V SDN Ciaruteun Ilir 03 yang diperoleh melalui validasi, observasi pembelajaran, dan wawancara. Data kuantitatif berupa hasil skor validasi ahli, angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran Diorama *Augmented Reality*, serta hasil tes keterampilan berpikir kritis setelah media diimplementasikan di kelas.

Instrumen penelitian meliputi lembar observasi dan wawancara, lembar validasi ahli, angket respon peserta didik, serta tes keterampilan berpikir kritis. Lembar validasi digunakan oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa untuk menilai kelayakan media, sedangkan angket respon digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran. Tes keterampilan berpikir kritis digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran Diorama *Augmented Reality*.

Teknik analisis data dilakukan terhadap data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif dianalisis berdasarkan tanggapan, komentar, dan saran dari validator, hasil observasi, dan wawancara sebagai dasar perbaikan media. Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif terhadap hasil validasi ahli, angket respon peserta didik, dan tes keterampilan berpikir kritis untuk mengetahui tingkat kelayakan media, respon pengguna, serta peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Hasil dan Diskusi

Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SDN Ciaruteun Ilir 03, proses pembelajaran IPAS masih didominasi penggunaan buku paket dan papan tulis sebagai media utama, sedangkan *smartboard* yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal. Kondisi tersebut menyebabkan pembelajaran berlangsung secara konvensional sehingga peserta didik belum memperoleh pengalaman belajar yang interaktif. Peserta didik masih cenderung berperan sebagai penerima

informasi, sedangkan guru menjadi sumber utama pembelajaran. Sebagian besar peserta didik lebih banyak mendengarkan penjelasan dan mengerjakan tugas berdasarkan arahan guru tanpa melakukan analisis terhadap informasi yang diperoleh. Selain itu, peserta didik mengalami kesulitan memahami materi yang bersifat abstrak karena media yang digunakan belum mampu memvisualisasikan konsep secara konkret. Berdasarkan hasil observasi, keterampilan berpikir kritis peserta didik juga belum berkembang secara optimal, terlihat dari peserta didik yang belum terbiasa mengidentifikasi permasalahan, menganalisis informasi, memberikan alasan terhadap jawaban, mengevaluasi informasi berdasarkan bukti, serta menarik kesimpulan secara logis. Oleh karena itu, peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang interaktif, berbasis teknologi digital, dan mampu menyajikan konsep secara lebih konkret untuk mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis.

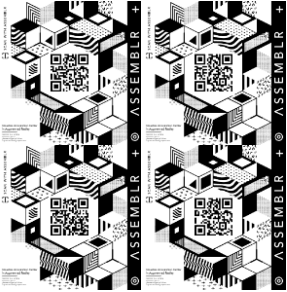
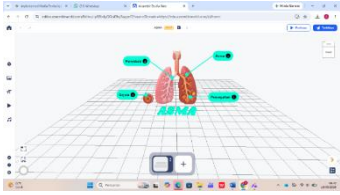
Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi yang bersifat abstrak sehingga memerlukan media yang mampu menyajikan konsep secara konkret. Guru juga mengungkapkan bahwa pembelajaran masih didominasi penyampaian materi secara langsung sehingga kesempatan peserta didik untuk mengeksplorasi, menganalisis, dan menemukan konsep secara mandiri masih terbatas. Menurut guru, peserta didik belum terbiasa mengajukan pertanyaan yang bersifat analitis, mengemukakan alasan, mengevaluasi hasil pengamatan, maupun menarik kesimpulan berdasarkan fakta. Oleh karena itu, guru membutuhkan media pembelajaran berbasis teknologi digital yang mampu menghadirkan visualisasi konsep secara konkret sekaligus memfasilitasi aktivitas pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir kritis.

Perancangan Produk

Berdasarkan hasil analisis tersebut, dilakukan tahap perancangan media pembelajaran Diorama *Augmented Reality* dengan menentukan konsep media,

materi pembelajaran, tampilan, serta fitur yang akan disajikan. Media dirancang menggunakan aplikasi Assemblr Edu untuk menampilkan visualisasi tiga dimensi materi gangguan sistem pernapasan manusia sehingga konsep yang bersifat abstrak dapat dipahami secara konkret. Selain itu, media dirancang bersifat interaktif untuk meningkatkan perhatian, motivasi belajar, dan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Tahap perancangan ini menghasilkan desain awal media pembelajaran Diorama *Augmented Reality* yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Produk

No	Desain Produk	Keterangan
1.		Diorama dirancang berbentuk miniatur tiga dimensi yang menggambarkan virus, bakteri, dan partikel debu yang menjadi penyebab gangguan sistem pernapasan manusia. QR-Code ditempatkan pada setiap diorama. peserta didik memindai QR-Code menggunakan <i>hanphone</i> sehingga objek <i>Augmented Reality</i> beserta informasi dapat ditampilkan secara <i>real-time</i> . Terdapat tujuan pembelajaran yang dapat dibaca oleh peserta didik
2.		
3.		
4.		<i>Augmented Reality</i> gangguan sistem pernapasan Influenza,
5.		berisikan informasi mengenai pengertian, penyebab, gejala, dan cara pencegahannya. <i>Augmented Reality</i> gangguan sistem pernapasan Asma, berisikan informasi mengenai pengertian, gejala, penyebab, dan cara pencegahannya.
6.		<i>Augmented Reality</i> gangguan sistem pernapasan bronkitis, yang berisikan informasi mengenai pengertian, gejala, penyebab, dan cara pencegahannya.
7.		<i>Augmented Reality</i> gangguan sistem pernapasan TBC, berisikan informasi mengenai pengertian, gejala, penyebab, dan cara pencegahannya.

Pengembangan dan Validasi Ahli

Pada tahap pengembangan, produk media pembelajaran diorama *Augmented Reality* divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa untuk memperoleh penilaian, masukan, dan rekomendasi

perbaikan terkait kualitas dan kelayakan media pembelajaran. Hasil validasi digunakan sebagai dasar revisi dalam penyempurnaan produk sehingga memenuhi aspek kelayakan media, kelayakan materi, dan kelayakan bahasa. Validasi ahli media mencakup aspek desain dan tampilan visual, keterpaduan media, interaktivitas, kemudahan penggunaan, serta kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran. Adapun hasil validasi ahli media terhadap media pembelajaran diorama *Augmented Reality* pada materi gangguan sistem pernapasan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor	
		Validasi 1	Validasi 2
1.	Desain dan Tampilan Visual	11	14
2.	Keterpaduan Media	11	14
3.	Interaktivitas	12	15
4.	Kemudahan Penggunaan	11	14
5.	Kesesuaian Materi dengan Tujuan Pembelajaran	12	15
Total Penilaian		57	72
Skor Maksimal		75	75
Total Validitas		76%	96%

Selanjutnya, validasi ahli materi dosen dilakukan untuk memperoleh penilaian, masukan, dan saran terkait kesesuaian materi yang terdapat dalam media pembelajaran diorama *Augmented Reality*. Penilaian ahli materi meliputi aspek kesesuaian materi, keakuratan materi, kelengkapan materi, penyajian materi, serta kemampuannya dalam mendukung keterampilan berpikir kritis peserta didik. Adapun hasil penilaian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi Dosen

No	Aspek Penilaian	Skor	
		Validasi 1	Validasi 2
1.	Kesesuaian Materi	15	15
2.	Keakuratan Materi	15	15
3.	Kelengkapan Materi	9	15
4.	Penyajian Materi	10	15
5.	Berpikir Kritis	14	15
Total Penilaian		63	75
Skor Maksimal		75	75
Skor Validitas		84%	100%

Selanjutnya, validasi ahli materi guru dilakukan oleh guru kelas V SDN Ciaruteun Ilir 03 untuk

memperoleh penilaian, masukan, dan saran terkait kesesuaian materi yang terdapat dalam media pembelajaran diorama *Augmented Reality* dengan kebutuhan pembelajaran di kelas serta karakteristik peserta didik. Penilaian ahli materi meliputi aspek kesesuaian materi, keakuratan materi, kelengkapan materi, penyajian materi, serta kemampuannya dalam mendukung keterampilan berpikir kritis peserta didik. Adapun hasil penilaian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi Guru

No	Aspek Penilaian	Skor Validasi
1.	Kesesuaian Materi	15
2.	Keakuratan Materi	15
3.	Kelengkapan Materi	15
4.	Penyajian Materi	15
5.	Berpikir Kritis	15
Total Penilaian		75
Skor Maksimal		75
Total Validitas		100%

Validasi ahli bahasa dilakukan untuk memperoleh penilaian terhadap aspek kebahasaan yang digunakan dalam media pembelajaran Diorama *Augmented Reality*. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek Penilaian	Skor Validasi
1.	Bahasa	25
2.	Keterbacaan	25
3.	Keruntutan	25
Total Penilaian		75
Skor Maksimal		75
Total Validitas		100%

Penilaian kelayakan pada media pembelajaran diorama *Augmented Reality* dilakukan dengan melibatkan empat validator, yaitu ahli media, ahli materi (dosen), ahli materi (guru), dan ahli bahasa. Setiap validator menggunakan penilaian yang sesuai dengan bidang keahliannya. Kemudian hasil uji kelayakan secara keseluruhan dirangkum pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi Para Ahli

No	Validator	Presentase (%)	Keterangan
1.	Ahli Media	96	Sangat Layak
2.	Ahli Materi Dosen	100	Sangat Layak
3.	Ahli Materi Guru	100	Sangat Layak
4.	Ahli Bahasa	100	Sangat Layak
Rata-rata		99	Sangat Layak

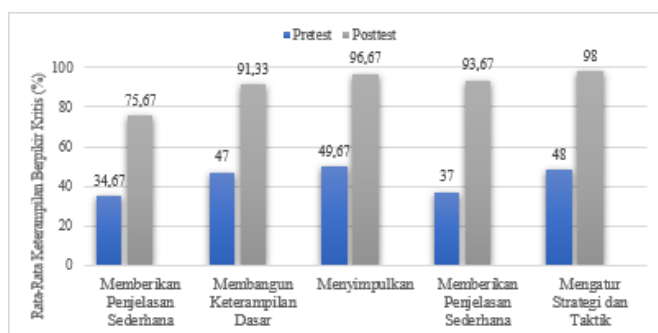
Tahap implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap penerapan media pembelajaran diorama *Augmented Reality* yang telah dikembangkan dan dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Implementasi dilakukan pada peserta didik kelas V SDN Ciaruteun Ilir 03 untuk mengetahui keterlaksanaan penggunaan media, efektivitas media dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, serta kepraktisan media berdasarkan respons peserta didik dan guru. Sebelum pembelajaran dimulai, peserta didik mengerjakan soal *pretest*, kemudian mengikuti pembelajaran menggunakan media diorama *Augmented Reality* selama dua kali pertemuan melalui kegiatan mengamati diorama, memindai barcode, berdiskusi, dan menjawab pertanyaan. Setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai dilaksanakan, peserta didik mengerjakan soal *posttest*. Hasil *pretest* dan *posttest* selanjutnya dianalisis menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui tingkat peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Pengambilan data hasil uji efektivitas media pembelajaran diorama *Augmented Reality* diperoleh berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada 25 peserta didik kelas V SDN Ciaruteun Ilir 03. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Efektivitas

Deskripsi	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai Tertinggi	86	100
Nilai Terendah	21	71
Nilai Rata-rata	42,32	90,28
Rata-rata N-gain		0,83
Keterangan	Tinggi	

Peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* tersebut didukung oleh pencapaian setiap indikator keterampilan berpikir kritis yang telah disusun dan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kenaikan indikator berpikir kritis

Setelah kegiatan *posttest* selesai, peserta didik dan guru diminta mengisi angket respons terhadap

penggunaan media pembelajaran diorama *Augmented Reality*. Pengisian angket bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media yang dikembangkan berdasarkan pengalaman pengguna selama proses pembelajaran. Berdasarkan hasil angket respons peserta didik, media pembelajaran diorama *Augmented Reality* memperoleh *persentase* sebesar 88% dengan kategori sangat baik. Peserta didik menyatakan bahwa media mudah digunakan, menarik, membantu memahami materi yang bersifat abstrak melalui visualisasi tiga dimensi, serta membuat proses pembelajaran menjadi lebih aktif dan menyenangkan. Hasil respons peserta didik dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Respon Peserta Didik

No	Aspek	<i>Presentase (%)</i>
1.	Kemenarikan Media	86,4
2.	Pemahaman Materi	89,6
3.	Kemudahan Penggunaan Media	88,4
4.	Keaktifan dan interaksi dalam pembelajaran	85,2
5.	Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis	89,6
Presentase kepraktisan peserta didik		87,84%

Sementara itu, hasil angket respons guru memperoleh *persentase* sebesar 96% dengan kategori sangat baik. Hasil respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Respon Guru

No	Aspek	<i>Presentase %</i>
1.	Kemenarikan Media	9
2.	Pemahaman Materi	9
3.	Kemudahan Penggunaan Media	10
4.	Keaktifan dan Interaksi dalam Pembelajaran	10
5.	Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis	10
Presentase kepraktisan guru		96%

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahap yang dilakukan secara berkelanjutan pada setiap tahapan pengembangan model ADDIE, yaitu tahap analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan implementasi (*implementation*). Evaluasi bertujuan untuk memastikan bahwa setiap

tahapan telah dilaksanakan sesuai dengan tujuan penelitian serta untuk mengidentifikasi kekurangan yang perlu diperbaiki sehingga media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Evaluasi dilakukan pada tahap analisis untuk memastikan bahwa permasalahan pembelajaran dan solusi yang dipilih telah sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan guru. Evaluasi pada tahap perancangan dilakukan terhadap rancangan media pembelajaran sebelum memasuki proses pengembangan. Evaluasi pada tahap pengembangan dilakukan terhadap produk media melalui proses validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, sedangkan evaluasi pada tahap implementasi dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan penggunaan media, efektivitas media melalui hasil pretest dan posttest menggunakan uji N-Gain, serta kepraktisan media melalui angket respons peserta didik dan guru. Berdasarkan hasil evaluasi pada setiap tahapan tersebut, media pembelajaran diorama Augmented Reality memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi gangguan sistem pernapasan manusia. Oleh karena itu, media pembelajaran diorama Augmented Reality layak digunakan sebagai salah satu media pembelajaran IPAS di kelas V sekolah dasar.

Berdasarkan rumusan masalah pertama, hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran Diorama Augmented Reality berhasil dikembangkan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Pengembangan media diawali dengan analisis kebutuhan yang menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan memahami materi gangguan sistem pernapasan manusia karena konsep yang dipelajari bersifat abstrak. Oleh karena itu, media dikembangkan dengan mengintegrasikan diorama dan teknologi Augmented Reality untuk menyajikan visualisasi tiga dimensi yang mendukung pemahaman konsep sekaligus memfasilitasi keterampilan berpikir kritis berdasarkan indikator Ennis. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Puspita et al., 2025), namun memiliki kebaruan karena dikembangkan secara khusus pada materi gangguan sistem pernapasan manusia serta setiap aktivitas pembelajaran dirancang berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis.

Kelayakan media pembelajaran Diorama Augmented Reality memperoleh kategori sangat layak berdasarkan hasil validasi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek tampilan, kualitas isi materi, penggunaan bahasa, serta kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Wibowo et al., 2022) dan (Puspita et al., 2025). Perbedaanannya, penelitian ini menambahkan aspek

pengembangan keterampilan berpikir kritis sebagai salah satu pertimbangan dalam proses validasi sehingga media dinilai tidak hanya layak sebagai sarana penyampaian materi, tetapi juga mampu memfasilitasi aktivitas berpikir kritis peserta didik.

Efektivitas media ditunjukkan melalui peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* yang dianalisis menggunakan uji N-Gain dengan kategori tinggi. Terdapat peningkatan pada indikator memberikan penjelasan sederhana skor dari 34,67% menjadi 75,67% dengan N-Gain 0,63, kategori sedang, indikator membangun keterampilan dasar meningkat dari 47% menjadi 91,33% N-Gain 0,84, kategori tinggi, indikator menyimpulkan meningkat dari 49,67% menjadi 96,67% N-Gain 0,93, kategori tinggi, indikator memberikan penjelasan lanjut meningkat dari 37% menjadi 93,67% N-Gain 0,90, kategori tinggi, serta indikator mengatur strategi dan taktik mengalami peningkatan tertinggi dari 48% menjadi 98% N-Gain 0,96, kategori tinggi, dengan rata-rata N-Gain keseluruhan sebesar 0,84 (kategori tinggi). peningkatan tersebut menunjukkan bahwa media mampu membantu peserta didik mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, menyusun kesimpulan, dan menentukan solusi sesuai indikator berpikir kritis menurut Ennis, hasil ini sejalan dengan penelitian (Puspita et al., 2025) dan (Nugraha et al., 2025), namun penelitian ini lebih menitikberatkan pada peningkatan keterampilan berpikir kritis dibandingkan hasil belajar.

Kepraktisan media memperoleh kategori sangat praktis berdasarkan respons peserta didik dan guru. Media dinilai mudah digunakan, menarik, serta mendukung pembelajaran yang lebih aktif melalui integrasi diorama fisik, teknologi Augmented Reality, dan eksplorasi informasi berbasis *barcode*. Berdasarkan seluruh hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Diorama Augmented Reality telah memenuhi aspek pengembangan, kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas serta memiliki kebaruan dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis berdasarkan indikator Ennis.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran diorama Augmented Reality pada mata pelajaran IPAS materi gangguan sistem pernapasan manusia di kelas V SDN Ciaruteun Ilir 03 Kabupaten Bogor, dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan memiliki karakteristik berupa diorama tiga dimensi yang dipadukan dengan teknologi Augmented Reality. Media dinyatakan sangat layak digunakan berdasarkan hasil validasi ahli media 96%, ahli materi dosen 100%, ahli materi guru 100%, dan ahli bahasa 100% dengan rata-rata persentase 99%. Kepraktisan media memperoleh respons guru sebesar

96% dan respons peserta didik sebesar 88% dengan kategori sangat baik, sehingga media dinilai mudah digunakan, menarik, dan mampu mendukung proses pembelajaran secara optimal. Hasil uji efektivitas menunjukkan nilai *N-Gain* sebesar 0,83 pada kategori tinggi dengan efektivitas 82,86%. Terdapat peningkatan pada setiap indikator menurut Ennis, indikator memberikan penjelasan sederhana skor dari 34,67% menjadi 75,67% dengan *N-Gain* 0,63, kategori sedang. Indikator membangun keterampilan dasar meningkat dari 47% menjadi 91,33% *N-Gain* 0,84, kategori tinggi. Indikator menyimpulkan meningkat dari 49,67% menjadi 96,67% *N-Gain* 0,93, kategori tinggi. Indikator memberikan penjelasan lanjut meningkat dari 37% menjadi 93,67% *N-Gain* 0,90, kategori tinggi. Serta indikator mengatur strategi dan taktik mengalami peningkatan tertinggi dari 48% menjadi 98% *N-Gain* 0,96, kategori tinggi. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa media mampu membantu peserta didik mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, menyusun kesimpulan, dan menentukan solusi sesuai indikator berpikir kritis.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala SDN Ciaruteun Ilir 03, guru kelas V, peserta didik kelas V, serta para validator ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa yang telah memberikan dukungan, penilaian, saran, dan masukan selama proses pengembangan media pembelajaran diorama Augmented Reality sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Referensi

- Chairudin, M., Yustianingsih, T., Aidah, Z., Sofian Hadi, M., & Studi Pendidikan Profesi Guru, P. (2023). Studi Literatur Pemanfaatan Aplikasi Assemblr Edu Sebagai Media Pembelajaran Matematika Jenjang Smp/Mts. *Communnity Development Journal*, 4(Juni). <https://Id.Edu.Assemblrworld.Com/>
- Mahmudah, N. L., & Wiratama, N. A. (2025). Keefektifan Pengembangan Media Diorama Berbasis Augmented Reality Dalam Pembelajaran Ips Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sd. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(03), 541–550.
- Mareta, N. A., & Rochmania, D. D. (2026). Pengembangan Media Diorama Ekosistem Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Materi Keseimbangan Ekosistem. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(01), 340–349.
- Nugraha, I. M. B. A., Astawan, I. G., & Trisiantari, N. K. D. (2025). Media Interaktif Diorama Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa Sekolah Dasar. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 2779–2786.
- Puspita, D., Wardana, L. A., Hattarina, S., & S, R. P. (2025). Pengembangan Media Diorama Materi Fotosintesis Berbasis Ar Meningkatkan Pemahaman Berfikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Ips Kelas Iv Di Sdn Pilang 1. *Journal Educational Research And Development*, 1(3), 351–363.
- Usmaedi, U., Fatmawati, P. Y., & Karisman, A. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi aplikasi augmented reality dalam meningkatkan proses pengajaran siswa sekolah dasar. *Jurnal Educatio Fkip Unma*, 6(2), 489–499.
- Wibowo, V. R., Eka Putri, K., & Amirul Mukmin, B. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Materi Penggolongan Hewan Kelas V Sekolah Dasar. *Ptk: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(1), 58–69. <https://doi.org/10.53624/Ptk.V3i1.119>
- Zahroin, N., Oktaviani, R. T., & Wafa, K. (2025). Pengembangan Diosir (Diorama Siklus Air) Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar (Siswa Kelas V Sdn Slorok 1 Garum Kabupaten Blitar). 10.