

MEDIA AUGMENTED REALITY PADA PENGENALAN BANGUN RUANG TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS ANAK USIA DINI: STUDI SLR

Izza Ikromatus Sa'adah¹, Kartika Rinakit Adhe², Andi Kristanto³, Wulan Patria⁴

¹²³⁴Prodi Magister PAUD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya,
Lidah Wetan, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

e-mail: ¹24011545010@mhs.unesa.ac.id, ²kartikaadhe@unesa.ac.id, ³andikristanto@unesa.ac.id,

⁴wulanpatria@unesa.ac.id

*Penulis Korespondensi

Diserahkan: 24-05-2025; Direvisi: 21-06-2025; Diterima: 18-07-2025

Abstrak: Kemajuan teknologi informasi telah meningkatkan penggunaan media pembelajaran interaktif seperti *Augmented Reality (AR)* dalam pendidikan anak usia dini. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran media *AR* dalam pengenalan bentuk ruang dan keterkaitannya dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis anak-anak di usia dini. Dengan menggunakan metode *Systematic Literature Review (SLR)* atau kajian literatur dari berbagai sumber ilmiah, baik nasional maupun internasional, yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir, ditemukan bahwa media *AR* dapat memvisualisasikan objek geometris tiga dimensi secara nyata dan interaktif. Ini memberikan pengalaman multisensori yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif anak, serta efektif dalam meningkatkan keterlibatan belajar, pemahaman ruang, dan kemampuan berpikir kritis, seperti klarifikasi, interpretasi, dan evaluasi sederhana. Dari hasil analisis, *AR* dianggap sebagai alat yang strategis dan relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran geometri dasar di pendidikan anak usia dini, karena dapat mengintegrasikan aspek visual, kognitif, serta eksploratif dalam proses pembelajaran yang menarik dan bermakna.

Kata Kunci: *Augmented Reality (AR)*; bangun ruang; anak usia dini; berpikir kritis

Abstract: *The advancement of information technology has encouraged the use of interactive learning media such as Augmented Reality (AR) in early childhood education. This study aims to explore the role of AR media in introducing three-dimensional shapes and its relation to the development of critical thinking skills in young children. Using a Systematic literature review (SLR) method based on national and international scientific sources from the past five years, the findings reveal that AR can effectively visualize three-dimensional geometric objects in a realistic and interactive manner. This provides a multisensory learning experience suited to the cognitive development stage of early childhood, and has been shown to enhance learning engagement, spatial understanding, and critical thinking skills, including clarification, interpretation, and basic evaluation. Based on the analysis, AR is considered a strategic and relevant tool for implementing basic geometry learning in early childhood education, as it integrates visual, cognitive, and exploratory aspects into an enjoyable and meaningful learning process.*

Keywords: *Augmented Reality (AR); 3D shapes; early childhood; critical thinking*

Kutipan: Sa'adah, Izza Ikromatus., Adhe, Kartika Rinakit., Kristanto, Andi. & Patria, Wulan. (2025). *Media Augmented Reality Pada Pengenalan Bangun Ruang Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini: Studi SLR. JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika), Vol.11 No.2, (1350-1359).* <https://doi.org/10.29100/jp2m.v11i2.8037>



Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat cepat telah memicu perubahan signifikan dalam sektor pendidikan, terutama dalam pembelajaran anak-anak prasekolah. Di zaman digital saat ini, proses belajar tidak lagi terkungkung oleh cara-cara tradisional yang bergantung pada buku dan ceramah. Sebaliknya, pembelajaran bergerak menuju metode yang lebih interaktif dan multimodal yang dapat melibatkan berbagai panca indera anak, sehingga meningkatkan partisipasi dan efektivitas belajar. Salah satu inovasi mencolok dalam hal ini adalah teknologi *Augmented Reality (AR)*, yang kini semakin banyak diadopsi dalam pendidikan sebagai alat pembelajaran yang menarik secara digital (Makapedua *et al.*, 2021). *AR* membuat kemungkinan untuk menggabungkan objek virtual dengan dunia nyata secara langsung, menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan dinamis. Ini sangat cocok dalam pendidikan anak usia dini yang mengedepankan cara belajar yang bersifat langsung, eksploratif, dan kontekstual (Nasution *et al.*, 2022).

Salah satu area pembelajaran yang menjadi tantangan dalam pendidikan bagi anak usia dini adalah pengenalan konsep geometri sederhana, khususnya bentuk-bentuk ruang (Hamida *et al.*, 2021). Anak-anak pada usia dini masih berada dalam tahap perkembangan kognitif yang konkret, sehingga konsep yang bersifat abstrak seperti bentuk tiga dimensi (seperti kubus, balok, dan tabung) sering kali susah dipahami jika hanya diajarkan secara lisan atau melalui gambar dua dimensi (Sri & Anadhi, 2023). Disini, teknologi *AR* memberikan solusi kreatif: dengan memvisualisasikan objek geometri dalam bentuk tiga dimensi yang interaktif, anak-anak dapat berinteraksi langsung dan konkret dengan bentuk-bentuk ini, membantu mereka memahami karakteristik geometris melalui pengalaman sensorik yang nyata (Liwaurohmah & Isnaningsih, 2024). Kemampuan ini sangat penting tidak hanya untuk pemahaman dasar-dasar matematika, tetapi juga untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, yaitu kemampuan anak untuk menganalisis, membandingkan, mengevaluasi, dan mengambil keputusan berdasarkan informasi yang diterima (Susilowati *et al.*, 2020).

Berbagai studi baik di tingkat nasional maupun internasional mendukung efektivitas pemanfaatan media *AR* dalam pembelajaran, terutama dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis anak. Penelitian oleh Siswono *et al.*, menunjukkan bahwa pengembangan buku menggunakan *AR* dengan pendekatan inkuiri sains dapat secara signifikan meningkatkan literasi dan pemahaman konsep sains pada anak-anak usia dini (Siswono *et al.*, 2024). Selain itu, penelitian oleh Anggraini,dkk menemukan bahwa aplikasi ARBARU yang dikembangkan untuk mengenalkan bangun ruang terbukti efektif digunakan dalam pendidikan dan memberikan dampak positif terhadap minat belajar matematika siswa, terutama pada pemahaman bentuk dan ruang (Anggraini *et al.*, 2025). Temuan ini didukung oleh penelitian dari Mandala,dkk yang mengembangkan multimedia berbasis *AR* untuk pembelajaran geometri di tingkat dasar, yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan berpikir kreatif siswa yang erat kaitannya dengan kemampuan berpikir kritis (Mandala *et al.*, 2025).

Di tingkat global, sejumlah studi telah menunjukkan manfaat positif dari teknologi *AR* bagi pembelajaran anak-anak di usia dini (Helen *et al.*, 2023). Hairi dkk, dalam tinjauan mereka tentang *AR* dalam bidang pendidikan menyatakan bahwa tingkat interaksi dan visualisasi yang tinggi dalam *AR* dapat meningkatkan perhatian dan daya ingat belajar pada anak-anak, yang akhirnya berkontribusi pada penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti analisis dan evaluasi (Hairi *et al.*, 2023). Selain itu, penelitian oleh Atış-Akyol *et al.*, menemukan bahwa penerapan *AR* dalam pembelajaran *STEM* di pendidikan awal dapat memacu rasa ingin tahu dan keterampilan berpikir logis pada anak-anak, yang merupakan dasar dari berpikir kritis (Atış-Akyol *et al.*, 2023).

Dari beberapa kajian tersebut, jelas bahwa penerapan teknologi *AR* dalam pengenalan bentuk ruang tidak hanya bermanfaat tetapi juga efektif dalam mendukung perkembangan kognitif anak, terutama dalam membangun kemampuan berpikir kritis yang sangat dibutuhkan di abad ke-21 (Mappapoleonro & Yuni, 2024). Kemampuan ini sangat penting untuk dikembangkan sejak dini, karena

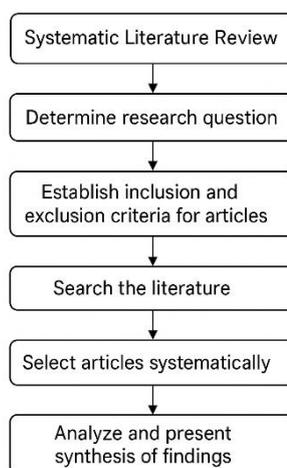
akan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan, penyelesaian masalah, serta peningkatan kemampuan analitis anak di masa depan. Oleh karena itu, penggunaan media *AR* dalam pembelajaran anak usia dini harus dipandang sebagai suatu inovasi strategis yang perlu didorong melalui kebijakan pendidikan, pelatihan bagi guru, dan pengembangan kurikulum yang responsif terhadap teknologi. Pendidikan yang dapat bertransformasi melalui penerapan teknologi seperti *AR* akan lebih siap membekali generasi muda dengan keterampilan yang relevan dan kontekstual untuk menghadapi tantangan zaman yang terus berubah.

SLR (*Systematic Literature Review*) dipilih sebagai pendekatan penelitian untuk mempertahankan pemahaman yang komprehensif tentang efektivitas dan implementasi teknologi *augmented reality* dalam pengenalan bentuk spasial di masa kanak-kanak. *SLR* memungkinkan para peneliti untuk secara sistematis mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengintegrasikan hasil penelitian yang relevan. Ini memberikan dasar teoretis dan empiris yang kuat. Dengan dukungan prosedur transparan dan terstruktur, *SLR* meminimalkan pemilihan literatur dan meningkatkan validitas hasil yang dihasilkan. Metode ini sangat cocok untuk penelitian yang berkembang pesat tentang teknologi pendidikan, karena memungkinkan pengumpulan pengetahuan dari berbagai sumber dan konteks. Hal ini penting untuk mengembangkan kesimpulan keseluruhan dan merekomendasikan arahan pengembangan lebih lanjut.

Metode

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah kajian literatur atau *Systematic Literature Review* (*SLR*), yaitu teknik yang dilakukan dengan mengumpulkan, meneliti, dan menganalisis beragam sumber literatur ilmiah yang berkaitan dengan topik yang sedang diteliti. Ridwan dan Sunarto (2020) menjelaskan bahwa kajian pustaka adalah suatu metode yang sistematis dalam mencari, mengevaluasi, dan menginterpretasikan penelitian yang ada terkait topik tertentu, dengan tujuan untuk memperoleh pemahaman lebih mendalam tentang fenomena yang diteliti. Pendekatan ini sangat tepat untuk penelitian konseptual seperti ini, di mana tujuan utama adalah untuk mengeksplorasi peran media *Augmented Reality* (*AR*) dalam pengenalan konsep bangun ruang dan hubungannya dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini. Dengan menganalisis beragam hasil penelitian sebelumnya, baik dari jurnal lokal maupun internasional, peneliti dapat memahami hubungan antara teori, praktik, dan dampak penggunaan teknologi *AR* dalam pembelajaran geometri dasar untuk anak usia prasekolah dan sekolah dasar awal. Berikut adalah bagan alur *Systematic Literature Review* (*SLR*) :

Gambar 1. Bagan Alur *SLR*



Dalam pelaksanaan kajian literatur ini, peneliti menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan mengumpulkan data dari jurnal ilmiah yang dipublikasikan dalam lima tahun terakhir (2020–

2025), yang diperoleh melalui berbagai basis data akademis seperti *Google Scholar*, *ResearchGate*, *ScienceDirect*, dan jurnal nasional terakreditasi SINTA. Kriteria inklusi yang digunakan dalam pemilihan artikel mencakup: (1) penelitian yang membahas penerapan AR dalam pendidikan, terutama dalam konteks pembelajaran matematika/geometri; (2) penelitian yang menganalisis dampak media pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis anak; dan (3) penelitian yang fokus pada peserta didik dari usia dini hingga tingkat sekolah dasar. Selain itu, proses analisis data dilakukan dengan teknik sintesis tematik, di mana peneliti mengelompokkan temuan sesuai tema utama seperti: keuntungan AR dalam visualisasi bangun ruang, keterlibatan kognitif anak dalam pembelajaran berbasis AR, serta dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis.

Secara teoritis, penelitian ini mendasarkan pada Teori Konstruktivisme Piaget, yang menyatakan bahwa anak belajar melalui eksplorasi aktif terhadap lingkungan, serta Teori Vygotsky mengenai Zona Perkembangan Proksimal (ZPD), yang menggarisbawahi pentingnya alat bantu dalam mendukung pencapaian potensi kognitif anak. Media AR dapat berfungsi sebagai scaffolding atau alat bantu belajar yang menyediakan pengalaman visual, spasial, dan kinestetik yang lebih jelas, sehingga membantu anak usia dini dalam membangun pemahaman konseptual tentang objek-objek tiga dimensi seperti kubus, balok, limas, dan lain-lain. Pengenalan bangun ruang melalui AR tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif, tetapi juga mendorong anak untuk mengamati, membandingkan, mengklasifikasikan, dan mengevaluasi bentuk-bentuk tersebut pada kemampuan yang merupakan inti dari berpikir kritis menurut (Ennis, 2011).

Dengan demikian, melalui metode kajian literatur ini, peneliti berusaha untuk mengintegrasikan teori perkembangan kognitif, hasil-hasil penelitian empiris, serta kemajuan teknologi pembelajaran terbaru untuk menyusun kerangka konseptual yang menguraikan bagaimana media AR dapat menjadi alat yang efektif dalam mengajarkan bangun ruang sekaligus membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini. Harapan dari sintesis literatur ini adalah untuk menjadi dasar teoretis dan praktis dalam pengembangan model pembelajaran berbasis AR yang relevan dan dapat diterapkan dalam konteks pendidikan anak usia dini di Indonesia serta secara global.

Hasil dan Pembahasan

Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai dampak media *Augmented Reality (AR)* dalam pengenalan bentuk tiga dimensi terhadap kemampuan berpikir kritis anak-anak, telah dilakukan kajian literatur dari berbagai penelitian terbaru baik di tingkat nasional maupun internasional. Kajian ini bertujuan untuk menemukan informasi penting yang berkaitan dengan penerapan media AR dalam pembelajaran geometri tiga dimensi serta pengembangan keterampilan berpikir kritis pada anak. Berikut adalah ringkasan hasil literatur yang menjadi dasar untuk analisis dan diskusi lebih lanjut mengenai efektivitas dan keuntungan penggunaan media AR dalam pendidikan anak usia dini.

Sesuai dengan metode penelitian yang diambil di atas, yaitu melalui metode *SLR* yang menggunakan sumber literatur artikel nasional maupun internasional yang relevan, berikut tabel dari sumber literatur:

Tabel 1.1 Sumber Literatur

No.	Penulis & Tahun	Judul Artikel	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Temuan Utama
1	(Akbar <i>et al.</i> , 2025)	Integrating Augmented Reality in Mathematics Learning to Improve Critical Thinking Skills	Mengkaji pengaruh pembelajaran berbantuan AR terhadap keterampilan	Kuasi-eksperimen dengan desain post-test only control group	Pembelajaran berbantuan AR meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan

		of Elementary School Students	berpikir kritis siswa SD		dibandingkan metode konvensional.
2	(Insani & Firdaus, 2024b)	Pengembangan Aplikasi Bangun Ruang berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Kecerdasan Spasial dan Self-Regulated Learning	Mengembangkan aplikasi AR untuk pengenalan bangun ruang dan meningkatkan kecerdasan spasial serta pembelajaran mandiri siswa	Model pengembangan ADDIE dengan validasi ahli dan uji coba pengguna	Aplikasi AR efektif dan praktis dalam meningkatkan kecerdasan spasial dan pembelajaran mandiri siswa.
3	(Anggraini <i>et al.</i> , 2025)	Uji Kelayakan “ARBARU: Aplikasi Augmented Reality Bangun Datar dan Bangun Ruang” dalam Meningkatkan Minat Belajar Matematika di Sekolah Dasar	Menilai kelayakan aplikasi ARBARU dalam meningkatkan minat belajar matematika siswa SD	Validasi ahli dan uji coba pengguna	Aplikasi ARBARU layak digunakan dan meningkatkan minat belajar matematika siswa secara signifikan.
4	(Arianti <i>et al.</i> , 2023)	Pengembangan Media Pembelajaran Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality	Mengembangkan media pembelajaran AR untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD	Penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model ADDIE	Media pembelajaran AR efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD.
5	(Haryanti <i>et al.</i> , 2022)	Improving the Critical Thinking Skills of Elementary School Students through Problem Based Learning and Inquiry Models in Social Science Learning	Meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SD melalui model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri	Kuasi-eksperimen dengan desain pre-test dan post-test	Model pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.
6	(Rohendi <i>et al.</i> , 2025)	Enhancing Student's Interactivity and Responses in Learning	Meningkatkan interaktivitas dan respons siswa dalam pembelajaran	Studi eksperimental dengan pendekatan kuantitatif	Penggunaan AR meningkatkan partisipasi aktif, berpikir kritis, dan keterlibatan

		Geometry by Using Augmented Reality	geometri menggunakan AR		siswa dalam pembelajaran geometri.
7	(Hsu <i>et al.</i> , 2022)	Effect of Socratic Reflection Prompts via Video-Based Learning System on Elementary School Students' Critical Thinking Skills	Meneliti pengaruh pertanyaan reflektif Socratic melalui sistem pembelajaran berbasis video terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SD	Eksperimen dengan desain pre-test dan post-test	Pertanyaan reflektif Socratic melalui video efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SD.
8	(Encabo-Fernández <i>et al.</i> , 2023)	Evaluative Research on the Critical Thinking of Primary School Students	Mengevaluasi keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar	Studi evaluatif dengan pendekatan kuantitatif	Keterampilan berpikir kritis siswa SD masih perlu ditingkatkan melalui metode pembelajaran inovatif.
9	(Sidiq <i>et al.</i> , 2021)	Improving Elementary School Students' Critical Thinking Skill in Science through HOTS-Based Science Questions: A Quasi-Experimental Study	Meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SD dalam sains melalui pertanyaan berbasis HOTS	Kuasi-eksperimen dengan desain pre-test dan post-test	Pertanyaan berbasis HOTS efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran sains.
10	(Suryana <i>et al.</i> , 2022)	Beginning Critical Thinking Skills for V Elementary School Students in Bandung	Mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SD di Bandung	Studi deskriptif dengan pendekatan kualitatif	Keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SD masih perlu ditingkatkan melalui pendekatan pembelajaran yang sesuai.

Hasil *literature review* dari sepuluh artikel, baik nasional maupun internasional, menunjukkan bahwa penerapan *Augmented Reality (AR)* dalam proses belajar memiliki peranan yang penting dalam pemahaman konsep bangun ruang serta peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, termasuk bagi anak-anak di usia dini. *AR* dianggap sebagai teknologi yang mampu mengatasi batasan-batasan abstrak dalam mengenal bentuk geometri tiga dimensi melalui visualisasi dan interaksi yang nyata. Pada usia dini, kemampuan berpikir kritis belum sepenuhnya berkembang, namun dapat mulai diasah dengan

rangsangan visual dan pengalaman belajar yang aktif serta eksploratif, sebagaimana ditawarkan oleh media AR (Hafifah *et al.*, 2025).

Penelitian oleh (Akbar *et al.*, 2025) menunjukkan bahwa pemanfaatan AR dalam pembelajaran volume bangun ruang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, terutama dalam hal klarifikasi dan interpretasi. Hal ini sangat relevan dengan tahap perkembangan kognitif anak-anak yang sedang berada di fase operasional konkret menurut teori Piaget, sehingga visualisasi yang dihadirkan oleh AR membantu dalam memahami bentuk, ukuran, dan hubungan ruang antar bagian bangun ruang.

Selanjutnya, riset oleh (Insani & Firdaus, 2024) menegaskan bahwa media AR yang didesain secara efektif tidak hanya memperbaiki kecerdasan spasial, tetapi juga meningkatkan kemandirian belajar siswa. Hal ini sangat krusial dalam pendidikan anak usia dini karena kecerdasan spasial berhubungan erat dengan kemampuan anak dalam mengenali, mengelompokkan, dan memanipulasi bentuk-bentuk geometris, yang merupakan landasan dari berpikir logis dan analitis.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Anggraini *et al.*, 2025) melalui aplikasi ARBARU menunjukkan bahwa siswa menunjukkan peningkatan minat serta motivasi belajar ketika memakai media AR. Peningkatan ini menjadi syarat penting dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis karena minat belajar berperan besar dalam menumbuhkan rasa ingin tahu, eksplorasi, serta kemampuan untuk mengajukan pertanyaan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi.

Studi internasional oleh (Hsu *et al.*, 2022) juga menyatakan bahwa media interaktif yang berbasis AR dan video reflektif dapat membantu meningkatkan keterlibatan kognitif siswa. Dengan kata lain, media digital yang memanfaatkan elemen visual yang dinamis memungkinkan siswa, bahkan pada usia dini untuk terlibat dalam proses belajar secara aktif, sehingga membangun pola berpikir kritis sejak dini melalui pengamatan, eksperimen, dan refleksi. Selanjutnya, menurut (Rohendi *et al.*, 2025) dan (Arianti *et al.*, 2023), media pembelajaran AR yang dikembangkan berdasarkan model ADDIE untuk siswa SD terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar geometri serta aspek berpikir kritis. Jika model dan pendekatannya disesuaikan, media serupa sangat mungkin diadaptasi ke dalam pembelajaran PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini) karena bersifat visual, menarik, dan mampu memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan.

Studi evaluatif lainnya, seperti yang dilakukan oleh (Encabo-Fernández *et al.*, 2023) dan (Suryana *et al.*, 2022), menekankan pentingnya strategi pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis sejak dini melalui inovasi media dan metode. Ini menegaskan bahwa pembelajaran geometri, terutama bangun ruang, harus lebih dikembangkan dari sekadar pengenalan bentuk—tetapi juga bagaimana anak dapat mengajukan pertanyaan, menyusun argumen sederhana, serta menyimpulkan informasi berdasarkan apa yang mereka lihat dan alami.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media *Augmented Reality* (AR) memiliki potensi yang sangat besar untuk digunakan dalam pembelajaran pengenalan bangun ruang bagi anak-anak usia dini, terutama dalam rangka merangsang dan membangun dasar kemampuan berpikir kritis sejak usia dini. Ini sejalan dengan ciri utama dari pembelajaran anak pada tahap tersebut yang harus konkret, visual, eksploratif, interaktif, dan bermakna. Anak-anak di usia dini berada dalam tahap perkembangan kognitif pra-operasional, di mana mereka sangat bergantung pada objek nyata dan pengalaman langsung dalam proses belajar mereka. Oleh karena itu, penggunaan media AR yang dapat memvisualisasikan objek geometri tiga dimensi secara nyata dan interaktif sangat sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak.

Melalui teknologi AR, objek bangun ruang yang sebelumnya bersifat abstrak dan sulit dibayangkan oleh anak-anak seperti kubus, balok, bola, atau limas yang dapat diperlihatkan dengan nyata dan dapat diputar, diperbesar, bahkan dimodifikasi secara langsung melalui layar perangkat digital. Ini memberikan pengalaman multisensori yang efektif untuk membantu anak-anak memahami bentuk, ukuran, orientasi, serta hubungan spasial antara objek geometri. Dengan kata lain, anak-anak tidak hanya "mengenali" bangun ruang, tetapi juga mengalami dan berinteraksi langsung dengan

representasi digital dari objek-objek tersebut, yang berpengaruh pada peningkatan pemahaman konseptual yang lebih mendalam.

Lebih dari sekadar mengenal bentuk, media *AR* juga menciptakan lingkungan belajar yang merangsang proses berpikir kritis, yang merupakan keterampilan penting di abad ke-21 dan harus ditanamkan sejak dini. Anak-anak didorong untuk mengamati objek yang ditampilkan, membandingkan satu bentuk dengan yang lain, mengelompokkan berdasarkan karakteristik tertentu, serta menarik kesimpulan dari hasil eksplorasi mereka. Misalnya, ketika anak-anak menggunakan *AR* untuk melihat perbedaan antara kubus dan balok, mereka tidak hanya memperhatikan ukuran atau sisi, tetapi juga memahami bahwa meskipun bentuknya mirip, panjang sisi atau orientasinya berbeda. Aktivitas ini melibatkan proses penalaran yang sederhana yang merupakan langkah awal berpikir kritis.

Penggunaan media *AR* di sini juga sesuai dengan pendekatan pembelajaran yang menyenangkan dan memotivasi anak untuk belajar secara aktif. Pembelajaran tidak lagi hanya bergantung pada penjelasan guru atau gambar dua dimensi dalam buku, tetapi menjadi lebih menarik melalui elemen gamifikasi dan interaktivitas yang ditawarkan oleh teknologi. Ini sangat penting untuk mempertahankan minat dan perhatian anak usia dini yang umumnya memiliki rentang perhatian yang singkat. Dengan bantuan media *AR*, anak-anak dapat terlibat dalam pembelajaran yang bersifat mandiri tetapi tetap terarah, di mana mereka memiliki kesempatan untuk menjelajahi, mencoba, dan merenungkan penemuan mereka sendiri. Lebih lanjut, relevansi media *AR* dengan tujuan pembelajaran di level PAUD juga didukung oleh berbagai hasil penelitian, seperti yang diungkapkan oleh Akbar *et al.* (2025), Insani dan Firdaus (2024), serta Permatasari dan Satianingsih (2025), yang menunjukkan bahwa media *AR* tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep geometri tetapi juga memperbaiki aspek berpikir kritis seperti klarifikasi, interpretasi, dan evaluasi sederhana. Dalam konteks pengenalan bangun ruang, media *AR* berperan tidak hanya sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai rangsangan kognitif yang kaya untuk memperkuat kemampuan berpikir anak.

Dengan demikian, penggunaan media *AR* dalam pengenalan bentuk ruang tidak hanya berfungsi sebagai alat pembelajaran yang canggih, tetapi juga menjadi pendekatan pengajaran yang menyeluruh, yang dapat menjawab tantangan dalam pendidikan anak usia dini melalui kombinasi elemen visual, kognitif, dan motorik secara seimbang. Oleh karena itu, dalam konteks pengembangan kurikulum PAUD dan metode pembelajaran yang inovatif, pemasukan media *AR* adalah langkah yang konstruktif dan layak dipertimbangkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak-anak sejak dini dengan cara yang efektif dan menyenangkan.

Kesimpulan

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa *Augmented Reality (AR)* memiliki banyak potensi sebagai alat pendukung yang efektif dalam memperkenalkan bentuk tiga dimensi serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada anak-anak usia dini. Teknologi *AR* dapat mengubah konsep geometri yang abstrak menjadi bentuk visual yang nyata, interaktif, dan menarik, sehingga sesuai dengan cara belajar anak-anak pada tahap perkembangan kognitif pra-operasional. Penggunaan *AR* tidak hanya membantu memahami bentuk dan hubungan ruang, tetapi juga merangsang proses berpikir kritis melalui kegiatan observasi, perbandingan, pengelompokan, dan penarikan kesimpulan. Penelitian yang telah dianalisis menunjukkan bahwa pembelajaran dengan *AR* dapat meningkatkan minat belajar, partisipasi aktif, dan kemampuan analisis pada anak-anak. Oleh karena itu, penerapan media *AR* dalam pembelajaran untuk anak usia dini adalah langkah yang strategis untuk menanamkan dasar berpikir kritis sejak dini, serta mendukung proses belajar yang lebih menyenangkan, eksploratif, dan bermakna.

Daftar Pustaka

- Akbar, A., Herman, T., Suryadi, D., Mursalim, Alman, Putra, E. D., & Blegur, J. (2025). Integrating Augmented Reality in Mathematics Learning to Improve Critical Thinking Skills of Elementary School Students. *Emerging Science Journal*, 9(2). <https://doi.org/10.28991/ESJ-2025-09-02-014>
- Angraini, C. C. D., Budiwati, Y., Wiradharma, G., Prasetyo, M. A., & Dewi, D. K. (2025). UJI KELAYAKAN “ARBARU: APLIKASI AUGMENTED REALITY BANGUN DATAR DAN BANGUN RUANG” DALAM MENINGKATKAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR. *SIBATIK JOURNAL*, 4(5). <https://doi.org/https://doi.org/10.54443/sibatik.v4i5.2677>
- Arianti, B. D. D., Djamaluddin, M., & Sabila, H. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality. *Infotek: Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 6(2). <https://doi.org/DOI:10.29408/jit.v6i2.18812>
- Atış-Akyol, N., Turanoğlu, R., & Parpucu, N. (2023). Digital Technology in Preschool Education: A Systematic Review. *IJERE: International Journal of Educational Research Review*, 8(3).
- Encabo-Fernández, E., Albarracín-Vivo, D., & Jerez-Martínez, I. (2023). Evaluative Research on the Critical Thinking of Primary School Students. *International Journal of Educational Research Open*, 4. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100249>
- Ennis, R. (2011). Critical Thinking: Reflection and Perspective Part II. *University of Illinois*, 26(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.5840/inquiryctnews201126215>
- Hafifah, S., Marlina, S., Zulminiati, & Saridewi. (2025). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Anak Usia Dini. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 8(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/aulad.v8i2.1083>
- Hairi, A. W. B. M., Maharum, S. M. M., Hasman, N. A., Mansor, Z., Ahmad, I., & Kadir, K. A. (2023). Augmented Reality in Education Application. *IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR)*, 314–319. <https://doi.org/10.1109/ICSIMA59853.2023.10373422>
- Hamida, A. I., Wahyudi, A., & Aulina, C. N. (2021). Pengaruh Media Tangram terhadap Kemampuan Mengenal Bentuk Geometri Anak Usia Dini. *PAUD Lectura*, 4(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.31849/paud-lectura.v4i02.6216>
- Haryanti, Y. D., Sapriya, Permana, J., Syaodih, E. W., & Kurino, Y. D. (2022). Improving the Critical Thinking Skills of Elementary School Students through Problem Based Learning and Inquiry Models in Social Science Learning. *Al IBTIDA: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 9(2). <https://doi.org/DOI:10.24235/al.ibtida.snj.v9i2.10485>
- Helen, Marlina, L., & Fathurohman, A. (2023). Penggunaan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jiip: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(10). <https://doi.org/https://doi.org/10.54371/jiip.v6i10.2896>
- Hsu, F.-H., Lin, I.-H., Yeh, H.-C., & Chen, N.-S. (2022). Effect of Socratic Reflection Prompts via Video-Based Learning System on Elementary School Students' Critical Thinking Skills. *Elsevier: ScienceDirect*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104497>
- Insani, Z., & Firdaus, F. M. (2024a). Pengembangan Aplikasi Bangun Ruang berbasis Augmented Reality (AR) untuk Meningkatkan Kecerdasan Spasial dan Self-Regulated Learning. *Obsesi*, 8(5), 1185–1196. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i5.6141>
- Insani, Z., & Firdaus, F. M. (2024b). Pengembangan Aplikasi Bangun Ruang berbasis Augmented Reality (AR) untuk Meningkatkan Kecerdasan Spasial dan Self-Regulated Learning. *Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(5), 1185–1196. <https://doi.org/DOI:10.31004/obsesi.v8i5.6141>
- Liwaurohmah, S., & Isnaningsih, A. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Sandpaper Tray Terhadap Kemampuan Mengenal Bentuk Bangun Datar Geometri Anak Usia 4-5 Tahun. *AL-MIKRAJ:*

Jurnal Studi Islam Dan Humaniora, 5(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.37680/almikraj.v5i01.6001>

- Makapedua, C. S., Wonggo, D., & Komansilan, T. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN HEWAN BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK ANAK USIA DINI. *EDUTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 1(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.53682/edutik.v1i4.2212>
- Mandala, A. S., Anwar, L., Sa'dijah, C., & Zulnaidi, H. (2025). Development of mobile augmented reality-based geometry learning games to facilitate spatial reasoning. *Infinity Journal*, 14(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/infinity.v14i2.p323-348>
- Mappapoleonro, A. M., & Yuni, Y. (2024). Implementasi Media Kantong Ajaib: Memahami Bangun Datar Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Cerlang PGPAUD*, 1(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.37640/jcpaud.v1i1.1900>
- Nasution, N., Darmayunata, Y., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini berbasis Augmented Reality. *Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 6462–6468. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3408>
- Rohendi, D., Ramadhan, M. O., Rahim, S. S. A., & Zulnaidi, H. (2025). Enhancing student's interactivity and responses in learning geometry by using augmented reality. *Eurasia Journal of Mathematics, Science, and Technology Education*, 21(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.29333/ejmste/15796>
- Sidiq, Y., Ishartono, N., Desstya, A., Prayitno, H. J., Anif, A., & Hidayat, M. L. (2021). Improving Elementary School Students' Critical Thinking Skill in Science through HOTS-Based Science Questions: A Quasi-Experimental Study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3). <https://doi.org/DOI: 10.15294/jpii.v10i3.30891>
- Siswono, H., Zahro, I., & Cahyono, A. E. (2024). Development of an Augmented Reality Book Based on Science Inquiry for Early Childhood. *Jurnal Kependidikan*, 10(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.33394/jk.v10i4.12984>
- Sri, A. P. K., & Anadhi, I. M. G. (2023). Pengenalan Bangun Datar dalam Mengembangkan Aspek Kognitif Melalui Permainan Papan Geometri Pintar (Papingeo) pada Anak Usia Dini 5-6 Tahun di TK Pratama Widya Pasraman Gurukula. *IJEC: Indonesian Journal of Early Childhood*, 5(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.35473/ijec.v5i1.2368>
- Suryana, S. I., Sopandi, W., Sobari, T., & Banawi, A. (2022). BEGINNING CRITICAL THINKING SKILLS FOR V ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS IN BANDUNG. *Current Issues on Elementary Education Journal*, 1(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/ciee.v1i1.49095>
- Susilowati, E., Fathonah, N., Astutik, E. P., Hadi, S., & Prayitno, L. L. (2020). Pendampingan Bunda PAUD dalam Pembuatan Alat Permainan Edukatif (APE) Sederhana untuk Pengenalan Konsep Bangun Datar. *Jurnal SOLMA*, 9(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29405/solma.v9i1.4714>