

**PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA)  
BERBANTUAN AUGMENTED REALITY (AR) TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SD**

Elisa Nur Azizah<sup>1</sup>, Hafiziani Eka Putri<sup>2</sup>, Puji Rahayu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>PGSD Universitas Pendidikan Indonesia

[1elisanurazizah\\_upi.edu@upi.edu](mailto:elisanurazizah_upi.edu@upi.edu), [2hafizianiekaputri@upi.edu](mailto:hafizianiekaputri@upi.edu),

[3pujirahayu@upi.edu](mailto:pujirahayu@upi.edu)

**ABSTRACT**

*This research is motivated by elementary school students' low mathematical critical thinking skills. Mathematical critical thinking skills are very important for students to master. The purpose of this study was to determine and analyze the effect of the CPA approach assisted by AR on the mathematical critical thinking skills of elementary school students. The type of research used is a quasi-experiment with a non-equivalent control group design with the subject matter of geometry building space. This research was conducted on 42 students in one of the elementary schools in Purwakarta Regency. Data were collected before and after learning by giving test instruments of mathematical critical thinking skills of elementary school students and documentation. Data analysis techniques are done with descriptive and inferential analysis in the form of normality tests, homogeneity tests, and t' test. Based on the results of data analysis, it shows that there is an influence between the application of learning with the CPA approach assisted by AR on improving students' mathematical critical thinking skills by 81.3%. Thus, the CPA approach assisted by AR can be used as an alternative learning approach that can help improve elementary school students' mathematical critical thinking skills.*

**Keywords:** *augmented reality, CPA approach, mathematical critical thinking ability*

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa SD. Kemampuan berpikir kritis matematis sangat penting untuk dikuasai oleh siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh pendekatan CPA berbantuan AR terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SD. Jenis penelitian yang digunakan kuasi eksperimen dengan desain *non-equivalent control group* dengan pokok bahasan geometri bangun ruang. Penelitian ini dilakukan pada 42 siswa di salah satu SD di Kabupaten Purwakarta. Pengambilan data dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan memberikan instrumen tes kemampuan berpikir kritis

matematis siswa SD serta dokumentasi. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif dan inferensial berupa uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t'. Berdasarkan hasil analisis data, menunjukkan terdapat pengaruh antara penerapan pembelajaran dengan pendekatan CPA berbantuan AR terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebesar 81,3%. Dengan demikian, pendekatan CPA berbantuan AR dapat dijadikan sebagai alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SD.

**Kata Kunci:** *augmented reality*, pendekatan CPA, kemampuan berpikir kritis matematis

### **A. Pendahuluan**

Salah satu aspek penting bagi para peserta didik ialah kemampuan berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan keterampilan dalam abad 21, yaitu keterampilan komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, dan bernalar kreatif. Trilling & Fadel (Fajri, Yusuf, dan Yusoff., 2021) mengungkapkan bahwa keterampilan utama yang harus dimiliki di abad 21 adalah kemampuan belajar dan berinovasi. Kemampuan ini berkaitan dengan beberapa keterampilan, termasuk kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah, kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi, serta kemampuan berkegiatan dan berinovasi. Hal serupa juga dipaparkan oleh Sunardi, Sugiarti & Yudianto (Amalia, Aini & Makmun., 2020) bahwa dalam pembelajaran abad 21 siswa diharapkan dapat memiliki empat kompetensi. Empat

kompetensi tersebut sering disebut dengan 4C's yang meliputi *Creativity thinking* (Berpikir Kreatif), *Critical Thinking* (Berpikir Kritis), *Collaboration* (Kolaborasi) dan *Communication* (Komunikasi).

Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal berperan penting dalam menerapkan inovasi pendidikan, salah satunya dengan pengimplementasian Kurikulum Merdeka dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam, dimana konten pembelajaran akan lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi (Kemendikbud; Khoirurrijal, Fadriati, Sofia, Makrufi, Sunaryo, Muin, Tajeri, Fakhruddin, Hamdani & Suprapno., 2022). Selain itu, pendidik juga memiliki keleluasaan untuk menciptakan pembelajaran yang berkualitas sesuai dengan kebutuhan

dan lingkungan belajar peserta didik. Penerapan Kurikulum Merdeka juga bertujuan agar para siswa tidak tertekan dan merasa nyaman selama melaksanakan pembelajaran. Dengan adanya pemberlakuan Kurikulum Merdeka siswa juga dapat mengasah keterampilan dan kemampuannya untuk berpikir lebih kritis dan kreatif. Individu yang memiliki kemampuan berpikir yang baik cenderung dapat mencari solusi atas masalah yang dihadapi.

Kemampuan berpikir kritis pada dasarnya juga sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari karena kemampuan tersebut dapat membuat seseorang terbiasa berpikir secara sistematis. Dengan demikian individu mampu beradaptasi dengan baik serta dapat mengatasi segala permasalahan yang terjadi dalam hidupnya (Riyanto, 2023). Melalui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis individu dapat mengidentifikasi setiap permasalahan dengan jelas dan logis, merumuskan dengan cermat pokok permasalahan, menggunakan metode yang sesuai untuk menyelesaikan masalah secara akurat, menjabarkan data-data dengan tepat untuk menyelesaikan masalah, mengevaluasi setiap

penyelesaian dari masalah dengan cermat dan teliti serta dapat membedakan kesimpulan yang didasarkan pada logika yang valid maupun tidak valid (Anggraini, Siagian & Agustinsa., 2022).

Namun dalam kenyataannya, kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah dasar masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan dari berbagai pengamatan, diantaranya hasil pengamatan yang dilakukan Arif, Zaenuri & Cahyono., (2020) yang menunjukkan bahwa peserta didik di Indonesia masih memiliki kemampuan berpikir kritis yang tergolong rendah. Berdasarkan hasil observasi Hidayat Mawardi & Astuti., (2019) mengungkapkan bahwa penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis salah satunya karena penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat dalam proses kegiatan pembelajaran. Kondisi inilah yang membuat siswa sulit meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya karena pembelajaran tidak melibatkan proses konstruksi. Metode pembelajaran yang berpusat pada guru tanpa memberi kesempatan siswa untuk berkembang juga menjadi salah satu penyebab siswa mempunyai kemampuan berpikir

kritis yang rendah (Ningsih, Efendi & Sartika., 2022).

Upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa salah satunya dengan penggunaan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Upaya dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dapat dilakukan dengan berbagai cara. Penerapan pendekatan, model, strategi bahkan media pembelajaran harus dibuat sangat inovatif menyesuaikan tujuan pembelajaran (Lieung, 2019). Pendekatan yang dianggap tepat dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA). Pendekatan ini berlandaskan pada pertumbuhan intelektual siswa yang masih berada dalam tahap konkret. Pendekatan CPA adalah pendekatan instruksional tiga langkah yang sangat efektif dalam mengajarkan konsep matematika (Putri, Julianti, Adjie & Suryani., 2017). Salah satu pembelajaran yang memungkinkan dapat membantu siswa agar lebih mudah dalam mempelajari suatu konsep matematika, serta dilaksanakan secara bertahap sesuai

kemampuan siswa adalah pembelajaran dengan pendekatan CPA (Sumiyati, 2017).

Suatu inovasi dalam kegiatan pembelajaran sangatlah dibutuhkan, karena adanya inovasi menjadikan kualitas pendidikan semakin meningkat. Peran teknologi informasi dan komunikasi dalam membantu proses pembelajaran sebagai media belajar dianggap memiliki nilai yang sangat efektif dan efisien (Widianto, 2021). Salah satu inovasi dari media pembelajaran yang menarik dan diyakini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada mata pelajaran matematika khususnya dalam mempelajari materi geometri bangun ruang adalah media *Augmented Reality* (AR). Sejalan dengan pendapat Zulhelmi, Adlim, & Mahidin (2017) mengungkapkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan interaksi secara langsung antara siswa dan lingkungannya sehingga menimbulkan keterampilan berpikir kritis matematis siswa. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Andriani & Ramadani (2022) bahwa penggunaan media *Augmented Reality* (AR) dapat

meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan antusiasme belajar siswa. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka peneliti berkeinginan untuk mengetahui lebih lanjut dan tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) Berbantuan *Augmented Reality* (AR) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SD”.

## **B. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif jenis kuasi eksperimen (*quasi experiment research*), dimana dalam penelitiannya memiliki kelompok kontrol sebagai pembanding, namun tidak dapat berfungsi seutuhnya guna meninjau variabel yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen (Jakni, 2016). Metode kuasi eksperimen dilakukan guna melihat pengaruh pemberian perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan cara membandingkan hasil dari kedua kelas tersebut. Desain penelitian yang digunakan berdesain *non-equivalent control group desain*. Dalam penelitian ini, sampel yang

digunakan tidak dipilih secara acak untuk dilibatkan dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol tetapi dipilih berdasarkan kelas yang bersedia dengan tujuan tertentu yang disebut dengan *purposive sampling* (Latifah, 2015; Lestari & Yudhanegara, 2018). Kegiatan yang dilakukan dalam jenis penelitian ini yaitu melakukan tes awal (pretes), selanjutnya diberi perlakuan (*treatment*), dan diakhiri dengan kegiatan tes akhir (postes). *Non-equivalent control group design* ini dilakukan dengan memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen (kelas yang mendapat perlakuan) dalam penelitian ini subjek penelitian mendapatkan pendekatan pembelajaran CPA berbantuan AR dan menyediakan kelompok kontrol (subjek penelitian mendapatkan pembelajaran pendekatan konvensional menggunakan video pembelajaran) sebagai pembanding.

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Sekolah Dasar kelas IV di kabupaten Purwakarta. Pengantar pemilihan populasi ini ditinjau berdasarkan objek atau subjek yang memiliki karakteristik dan kemampuan dasar tertentu agar dapat diamati dan

dipelajari oleh peneliti sehingga dapat ditarik kesimpulan nantinya (Sugiyono, 2019; Eka Putra, 2021). Berdasarkan hal tersebut, peneliti berpendapat bahwa semua siswa kelas IV sekolah dasar di kabupaten Purwakarta memiliki karakteristik dan kemampuan dasar yang sama.

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu suatu teknik yang ditentukan berdasarkan sampel dengan pertimbangan tertentu (Latifah, 2015; Lestari & Yudhanegara, 2018). Sampel pada penelitian adalah siswa kelas IV SDN 1 Taringgul Tonggoh, kabupaten Purwakarta, provinsi Jawa Barat. Alasan peneliti mengambil sekolah tersebut sebagai sampel penelitian karena sekolah tersebut berada pada *classter* tinggi dengan akreditasi A. peneliti berharap kondisi sampel dapat mewakili populasi sehingga perolehan hasil sampel ini dapat berlaku pula untuk populasi.

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengaruh penerapan pendekatan CPA berbantuan AR terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat diukur menggunakan pengujian regresi

linear sederhana guna mengetahui pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran CPA berbantuan AR terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Berikut disajikan pengujian regresi linear sederhana.

#### 1. Persamaan Regresi Linear Sederhana

Tahap awal yang harus dilakukan yaitu menentukan persamaan dari regresi linear sederhana. Berikut disajikan bentuk persamaan regresi linear sederhana.

$$\hat{Y} = \alpha + \beta X$$

Keterangan:

$\hat{Y}$  : Variabel terikat

$\alpha$  : Konstanta

$\beta$  : Koefisien regresi

$X$  : Variabel bebas

Guna menentukan persamaan regresi linear sederhana dapat dilakukan menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 25.0. Adapun bentuk persamaan regresi linear sederhana disajikan pada Tabel 4.16.

**Tabel 1.1 Rekapitulasi Konstanta dan Koefisien untuk Bentuk Persamaan Regresi Linear Sederhana**

Model	Coeficient	
	Unstandardized B	Coeficient Std. Error
Constant	2.890	0.566
Pretes (CPA)	0.934	0.72

(Sumber: Penelitian, 2024)

Tabel 4.16 menunjukkan bahwa nilai konstanta ( $\alpha$ ) sebesar 2.890 dan nilai koefisien regresi ( $\beta$ ) sebesar 0.934. Nilai konstanta ( $\alpha$ ) tersebut menginterpretasikan bahwa apabila tidak adanya pemberian perlakuan dengan menggunakan pendekatan CPA berbantuan AR, maka nilai kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebesar 2.890. Sedangkan untuk nilai koefisien regresi ( $\beta$ ) bernilai 0.934, yang bermakna bahwa setiap penambahan satu satuan untuk perlakuan pembelajaran dengan pendekatan CPA berbantuan AR memiliki nilai kemampuan berpikir kritis matematis siswa akan meningkat sebesar 0.934. Berdasarkan hasil perhitungan konstanta ( $\alpha$ ) dan koefisien regresi ( $\beta$ ) yang disajikan pada Tabel 4.15, dapat disimpulkan bahwa bentuk persamaan regresi linear sederhana yaitu:

$$\hat{Y} = 2.890 + 0.934X$$

## 2. Menentukan Koefisien Determinasi

Hasil perhitungan koefisien determinasi dilakukan guna mengetahui besarnya pengaruh antara penerapan pendekatan pembelajaran CPA berbantuan AR dengan kemampuan berpikir kritis

matematis siswa. Namun sebelum melakukan perhitungan koefisien determinasi, terlebih dahulu harus mencari nilai dari  $R^2$  (*R Square*) menggunakan pengujian regresi linear sederhana dengan bantuan aplikasi SPSS versi 25.0. berikut disajikan rekapitulasi hasil pengujian koefisien determinasi pada Tabel 1.2.

**Tabel 1.2 Rekapitulasi Hasil Uji Koefisien Determinasi**

<i>r</i>	<i>r square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
0.902	0.813	1.486

(Sumber: Penelitian, 2024)

Berdasarkan tabel 4.17, terlihat bahwa rekapitulasi hasil uji koefisien determinasi *R Square* mendapatkan nilai sebesar 0.813. Setelah mendapatkan nilai *R Square*, tahap selanjutnya yakni penghitungan koefisien determinasi (D) menggunakan rumus berikut:

$$\begin{aligned} D &= r^2 \times 100\% \\ &= 0.813 \times 100\% \\ &= 81,3\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan hasil koefisien determinasi (D) sebesar 81,3%. Maka dari itu, pendekatan pembelajaran CPA berbantuan AR memberi pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebesar 81,3%. Dengan demikian, besarnya dari

faktor lain terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa yaitu  $100\% - 81,3\% = 18,7\%$ .

Dengan demikian, hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran CPA berbantuan AR memberi pengaruh lebih baik daripada siswa yang mendapatkan penerapan pendekatan pembelajaran konvensional. Sejalan, keefektifan penggunaan pendekatan CPA berbantuan AR dalam pembelajaran tidak mengacu pada kelompok KAM siswa perihal meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Berdasarkan kondisi tersebut, terlihat bahwa faktor pembelajaran dengan pendekatan CPA berbantuan AR dapat diterapkan pada siswa, baik yang memiliki kategori KAM tinggi, sedang, dan rendah.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis deskriptif dan inferensial dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan pendekatan CPA berbantuan AR terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah dasar. Lebih lanjut, hasil penelitian pada pengaruh

pendekatan CPA berbantuan AR terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SD diketahui bahwa terdapat pengaruh sebesar 81,3%. Berdasarkan hal tersebut, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor lain yang memberi pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa selain penerapan pendekatan CPA berbantuan AR.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Amalia, N. F., Aini, L. N., & Makmun, S. (2020). *Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Ditinjau Dari Tingkat Kemampuan Matematika*. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 8(1), 97.
- Andriani, M. W., & Ramadani, A. (2022). *Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Berbasis Android Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Sekolah Dasar*. *JUPE : Jurnal Pendidikan Mandala*, 7(2), 567–576.
- Anggraini, N. P., Siagian, T. A., & Agustinsa, R. (2022). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Berbasis AKM*. 4(1), 58–78.
- Arif, D. S. F., Zaenuri, & Cahyono, A. N. (2020). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Model Problem Based Learning*



- (PBL) Berbantu Media Pembelajaran Interaktif dan Google Classroom. 1(1), 324–328.
- Eka Putra, A. S. (2021). Pengaruh Kompetensi Dan Integritas Terhadap Kinerja Perangkat Desa. *JESS (Journal of Education on Social Science)*, 5(1), 24.
- Facione, P. A. (2020). *Advancing thinking worldwide. In Insight assessment: Vol. XXVIII (Issue 1)*.
- Fajri, I., Yusuf, R., & Mohd Yusoff, M. Z. (2021). Model Pembelajaran Project Citizen Sebagai Inovasi Pembelajaran Dalam Meningkatkan Keterampilan Abad 21. *Jurnal Hurriah: Jurnal Evaluasi Pendidikan Dan Penelitian*, 2(3), 105–118.
- Hidayat, T., Mawardi, & Astuti, S. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Tema Indahnya Keberagamandi Negeriku. *Jurnal Pendidikan Unsika*, 7(1), 1–10.
- Jakni. (2016). *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Alfabeta.
- Media Audio Visual Berbasis Animation Dalam Pembelajaran Matematik Materi Bangun Ruang Untuk Kelas V SD/MI. 03(05), 259–267.
- Khoirurrijal, Fadriati, Sofia, Anisa Dwi Makrufi, Sunaryo Gandi, Abdul Muin, Tajeri, Ali Fakhrudin, Hamdani, S. (2022). Pengembangan Kurikulum Merdeka. In *Revista Brasileira de Linguística Aplicada* (1st ed., Vol. 5, Issue 1). CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Reflika Aditama.
- Liana, D. (2020). Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Saintifik. *Mitra PGMI: Jurnal Kependidikan MI*, 6(1), 15–27.
- Lieung, karlina W. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. 1(2), 73–82.
- Ningsih, E. M., Efendi, N., & Sartika, S. B. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Mata Pelajaran IPA. 3(1), 1–6.
- Putri. Hafiziani Eka, R. Julianti, N. Adjie, Nr. Endah Suryani. (2017). Pengaruh Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Terhadap Pencapaian Kemampuan Spatial Sense (KSS) Siswa SD. *Metodik Didaktik*, 13(1), 11.
- Riyanto. (2023). Strategi pendidikan literasi dalam meningkatkan kemampuan critical thinking peserta didik. 1(1), 52–58.
- Sumiyati. (2017). Pengaruh Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract ( CPA ) Terhadap Pemahaman Konsep. *Seminar Nasional Pendidikan*, 1112017000039.
- Widianto, E. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Teaching*, 2(2),

213.

Zulhelmi, Adlim, & Mahidin. (2017).  
*Pengaruh Media Pembelajaran  
Interaktif Terhadap Peningkatan  
Keterampilan Berpikir Kritis  
Siswa. Jurnal Pendidikan Sains  
Indonesia, 05(01), 72–80.*