

**PENGARUH PENDEKATAN *CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT* (CPA)
BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY* (AR) TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SD**
(Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas IV Pokok Bahasan Geometri
Bangun Ruang di Salah Satu Sekolah Dasar Negeri di Kabupaten Purwakarta
Tahun Ajaran 2023/2024)

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Oleh:

Elisa Nur Azizah

NIM. 2008308

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

KAMPUS PURWAKARTA

2024

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

Oleh:

Elisa Nur Azizah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Kampus di Purwakarta Pendidikan Guru
Sekolah Dasar

©**Elisa Nur Azizah** 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

ELISA NUR AZIZAH

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

Disetujui dan disahkan oleh Pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Hafiziani Eka Putri, M. Pd.

NIP. 198205162008012015

Pembimbing II

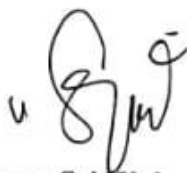


Dra. Puji Rahayu, M. Pd.

NIP. 196006011986112001

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
UPI Kampus Purwakarta



Dr. Neneng Sri Wulan, M. Pd.

NIP. 198404132010122003

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "PENGARUH PENDEKATAN *CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT* (CPA) BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY* (AR) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SD" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko ataupun sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya. Demikian pernyataan ini disampaikan.

Purwakarta, Juli 2024

Yang membuat Pernyataan,



Elisa Nur Azizah

NIM. 2008308

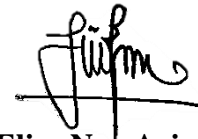
KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahiim.

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) Berbantuan *Augmented Reality* (AR) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SD” sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) SI Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta telah terselesaikan dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, sehingga syafaatnya mengalir pada kita selaku umatnya sampai yaumul akhir nanti.

Penyusunan skripsi ini dilatarbelakangi oleh kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam mempelajari materi bangun ruang balok dan kubus di kelas IV SD Negeri 1 Taringgul Tonggoh yang berada pada kategori belum baik, sehingga penulis memberikan solusi berupa penerapan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) berbantuan *Augmented Reality* (AR) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah dasar. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih adanya kekurangan baik dari segi kalimat maupun tata bahasa yang digunakan. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran agar dapat memperbaiki kekurangan dari skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca. *Aamiin Yaa Rabbal ‘Aalamiin.*

Purwakarta, Juli 2024



Elisa Nur Azizah

NIM. 2008308

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam proses penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang turut berjasa dalam mendukung dan membantu penulis menyelesaikan skripsi hingga selesai, baik dukungan moril maupun materil. Dengan ketulusan hati, ungkapan terima kasih pada skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Bapak Prof. Yayan Nurbayan, M. Ag. selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.
2. Bapak Dr. Idat Muqodas, M. Pd., Kons. selaku Wakil Direktur Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.
3. Ibu Dr. Suci Utami Putri, M. Pd. selaku Wakil Direktur Bidang Sumber Daya, Keuangan, dan Umum Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.
4. Ibu Dr. Neneng Sri Wulan, M. Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.
5. Ibu Dr. Hafiziani Eka Putri, M. Pd. selaku dosen pembimbing I sekaligus dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, saran dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.
6. Ibu Dra. Puji Rahayu, M. Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, saran dan motivasi kepada penulis.
7. Seluruh Dosen dan Staff Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama penulis duduk di bangku perkuliahan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD).
8. Kedua orang tua tercinta, Bapak Ace Saepul Ridwan dan Ibu Eli Sumarni yang selalu senantiasa melangitkan doa untuk anak-anaknya, dan gelar Sarjana ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua penulis. Terima kasih atas kasih sayang yang tak pernah terhingga, dukungan yang tak pernah terhenti, dan bantuan yang tak ternilai harganya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Semoga Bapak dan Mama selalu dilimpahi keberkahan dan kebahagiaan.

9. Kakak tersayang, Aziz Saepullah dan adik tersayang Wildan Agung Gumelar yang selalu memberi dukungan dan motivasi kepada penulis. Terima kasih atas segala doa yang selalu dilantarkan dan kasih sayang yang senantiasa menjadi dorongan bagi penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi.
10. Terkasih, Tubagus Pratama selaku calon suami penulis yang selalu senantiasa memberikan inspirasi dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas cinta, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga kebaikan yang tertanam dalam dirimu menjadi kunci kebahagiaan dan kesuksesan.
11. Bapak Endang Mulyana, S. Pd. SD. selaku kepala sekolah SDN 1 Taringgul Tonggoh, ibu Siti Nurmaelatul Khasanah, S. Pd. selaku wali kelas IV A, dan ibu Sri Holilaturrohmaniah, S. Pd. selaku wali kelas IV B yang telah banyak membantu dan memberi dukungan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi.
12. Seluruh siswa kelas IV A dan IV B SDN 1 Taringgul Tonggoh yang telah bersedia menjadi subjek dalam penelitian. Terima kasih atas kerja sama dan antusias yang begitu luar biasa dalam proses penyusunan skripsi ini.
13. Saudari sekaligus sahabat tercinta, Risti Nurfaizah dan Nenden Lailatul Fitri Aulia yang saat ini sedang sama-sama berjuang dalam penyusunan skripsi. Terima kasih untuk selalu saling menguatkan dan memotivasi. Semoga apa yang sedang kita perjuangkan menjadi pintu kesuksesan untuk kita.
14. Sahabat terkasih, Ardhya Garini Yasmin Mulyana, Arini Nurfadilah, dan Galuh Destiani yang selalu menjadi teman cerita dan keluh kesah penulis selama masa perkuliahan. Terima kasih telah menjadi pengalaman dan memberi kisah berwarna bagi penulis.
15. Rekan seperjuangan selama perkuliahan, mahasiswa Angkatan 2020 PGSD Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta yang telah berjuang selama empat tahun ini.
16. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, penulis haturkan terima kasih untuk semuanya.

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

(Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas IV SD Pokok Bahasan Geometri Bangun Ruang)

Oleh

Elisa Nur Azizah

NIM.2008308

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa Sekolah Dasar. Kemampuan berpikir kritis matematis sangat penting untuk dikuasai oleh siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa Sekolah Dasar yang belajar menggunakan pendekatan pendekatan CPA berbantuan AR lebih baik daripada siswa yang belajar menggunakan pendekatan konvensional, baik ditinjau secara keseluruhan maupun berdasarkan kelompok KAM tinggi, sedang, dan rendah serta untuk mengetahui pengaruh pendekatan CPA berbantuan AR terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa Sekolah Dasar. Jenis penelitian yang digunakan kuasi eksperimen dengan desain *non-equivalent control group* dengan pokok bahasan geometri bangun ruang. Penelitian ini dilakukan pada 41 siswa di salah satu Sekolah Dasar di Kabupaten Purwakarta. Pengambilan data dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan memberikan instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa Sekolah Dasar serta dokumentasi. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif dan inferensial berupa uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t' atau uji t parsial. Berdasarkan hasil analisis data, menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa Sekolah Dasar yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA berbantuan AR berada pada kategori sedang, sedangkan kelompok yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional berada pada kategori rendah. Artinya siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA berbantuan AR lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional, baik ditinjau secara keseluruhan maupun berdasarkan kelompok KAM tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya, 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: Pendekatan CPA, *Augmented Reality*, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

**THE EFFECT OF CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) APPROACH
ASSISTED WITH AUGMENTED REALITY (AR) ON MATHEMATICAL CRITICAL
THINKING ABILITY OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS**
*(Quasi-Experimental Research on Class IV Students on the Subject of Geometry and
Spatial Structure)*

By:

Elisa Nur Azizah

ID NUMB. 2008308

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 is to determine and analyze the improvement of mathematical critical thinking skills of elementary school students who learn using the CPA approach assisted by AR better than students who learn using conventional approaches, both viewed as a whole and based on high, medium, and low KAM groups and to determine the effect of the CPA approach assisted by AR on the mathematical critical thinking skills of elementary school students. The type of research used was a quasi-experiment with a non-equivalent control group design with the subject matter of geometry building space. This research was conducted on 41 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 as well as documentation. Data analysis techniques were carried out with descriptive and inferential analysis in the form of a normality test, homogeneity test, and t' test or partial t-test. The data analysis results show that the increase in mathematical critical thinking ability of elementary school students who learn with the CPA approach assisted by AR is in the medium category, while the group that learns with a conventional approach is in the low category. This means that students who learn with the AR-assisted CPA approach are better than students who learn with conventional approaches, both overall and based on high, medium, and low KAM groups. Furthermore, the results of data analysis showed that there was an influence between the application of learning and the CPA approach assisted by AR on improving students' mathematical critical thinking skills by 81.3%. Thus, the AR-assisted CPA approach can be used as an alternative learning approach that can help improve elementary school students' mathematical critical thinking skills.

Keywords: *CPA Approach, Augmented Reality, Mathematical Critical Thinking Ability*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Struktur Organisasi.....	7
BAB II.....	9
KAJIAN TEORI.....	9
2.1 Pendekatan <i>Concrete-Pictorial-Abstract</i> (CPA).....	9
2.1.1 Pengertian <i>Concrete-Pictorial-Abstract</i> (CPA)	9
2.1.2 Langkah-langkah Pendekatan <i>Concrete-Pictorial-Abstract</i> (CPA).....	11
2.1.3 Kelebihan dan Kekurangan <i>Concrete-Pictorial-Abstract</i> (CPA)	12
2.2 Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i> (AR)	13
2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i> (AR)	13
2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i> (AR).....	14
2.3 Berpikir Kritis Matematis Siswa	15
2.3.1 Pengertian Berpikir Kritis Matematis	15
2.3.2 Indikator Berpikir Kritis Matematis.....	16
2.4 Pembelajaran Konvensional.....	18
2.4.1 Langkah-langkah Pembelajaran Konvensional.....	19

2.5 Keterkaitan Pendekatan <i>Concrete-Pictorial-Abstract</i> (CPA) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Media <i>Augmented Reality</i> (AR) .	20
2.6 Materi Ajar	21
2.7 Hasil Penelitian Yang Relevan.....	22
2.8 Road Map Penelitian	23
2.9 Hipotesis Penelitian.....	25
BAB III.....	26
METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Pendekatan, Jenis dan Desain Penelitian	26
3.1.1 Pendekatan Penelitian	26
3.1.2 Jenis Penelitian dan Desain Penelitian	26
3.2 Populasi dan Sampel	27
3.2.1 Populasi	27
3.2.2 Sampel.....	28
3.3 Definisi Operasional.....	28
3.3.1 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	28
3.3.2 Pendekatan <i>Concrete-Pictorial-Abstract</i> (CPA) Berbantuan <i>Augmented Reality</i> (AR)	29
3.3.3 Pendekatan Konvensional	29
3.4 Prosedur Penelitian.....	30
3.4.1 Tahap Persiapan Penelitian	30
3.4.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian	30
3.4.3 Tahap Analisis Data	31
3.4.4 Tahap Penarikan Kesimpulan	31
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.6 Instrumen Penelitian.....	32
3.6.1 Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM)	32
3.6.2 Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SD.....	33
3.6.3 Dokumentasi	35
3.7 Pengembangan Instrumen	36
3.7.1 Uji Validitas	36
3.7.2 Uji Reliabilitas	38
3.7.3 Daya Pembeda.....	39
3.7.4 Tingkat Kesukaran	41

3.8 Teknik Analisis Data.....	43
3.8.1 Analisis Data Kuantitatif.....	43
3.9 Hipotesis Statistik.....	48
BAB IV	50
TEMUAN DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Temuan.....	50
4.1.1 Kemampuan Awal Matematis (KAM).....	50
4.1.2 Kemampuan Berpikir kritis Matematis Siswa	59
4.1.3 Pengaruh Penerapan Pendekatan CPA Berbantuan AR terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.....	67
4.2 Pembahasan.....	69
4.2.1 Pembelajaran dengan Pendekatan <i>Concrete- Pictorial-Abstract</i> (CPA) Berbantuan <i>Augmented Reality</i> (AR).....	70
4.2.2 Kemampuan Awal Matematis (KAM) Siswa	77
4.2.3 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	78
BAB V.....	82
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	82
5.1 Simpulan	82
5.2 Implikasi.....	83
5.3 Rekomendasi.....	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN A	90
LAMPIRAN B	171
LAMPIRAN C	198
LAMPIRAN D.....	203
LAMPIRAN E	223
RIWAYAT HIDUP.....	234

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	17
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Penelitian.....	32
Tabel 3. 2 Pengelompokkan Siswa Berdasarkan KAM.....	33
Tabel 3. 3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD.....	34
Tabel 3. 4 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen	37
Tabel 3. 5 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	38
Tabel 3. 6 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen.....	39
Tabel 3. 7 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen	40
Tabel 3. 8 Sebaran Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	40
Tabel 3. 9 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen	41
Tabel 3. 10 Rekapitulasi Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	41
Tabel 3. 11 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal.....	42
Tabel 3. 12 Interpretasi Indeks <i>N-Gain</i>	43
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM) Siswa Berdasarkan Pembelajaran	50
Tabel 4. 2 Kriteria Pengelompokkan Kemampuan Awal Matematis (KAM) Siswa	51
Tabel 4. 3 Sebaran Jumlah Siswa Berdasarkan Kelompok KAM	52
Tabel 4. 4 Skor Rata-Rata (\bar{x}) dan Standar Deviasi (sd) Berdasarkan Kelompok KAM	52
Tabel 4. 5 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM) Siswa secara Keseluruhan.....	54
Tabel 4. 6 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM) Siswa secara Keseluruhan.....	55
Tabel 4. 7 Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM) Siswa Secara Keseluruhan Menggunakan Uji Independent sample t-Test	56
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Uji Perbedaan Rata-Rata Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM) Siswa Berdasarkan Kelompok KAM	58

Tabel 4. 9 Kriteria Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa ..	59
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Analisis Deskriptif Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa secara Keseluruhan	60
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Analisis Deskriptif Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Kelompok KAM.....	61
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa secara Keseluruhan	63
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa secara Keseluruhan	64
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Hasil Pengujian Perbedaan Rata-rata Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa secara Keseluruhan	65
Tabel 4. 15 Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Berdasarkan Kelompok KAM.....	67
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Konstanta dan Koefisien untuk Bentuk Persamaan Regresi Linear Sederhana.....	68
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Hasil Uji Koefisien Determinasi	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Road Map Penelitian	24
Gambar 3. 1 <i>Non-equivalent control group</i>	27
Gambar 3. 2 Proses Pengolahan Data Kuantitatif	45
Gambar 4. 1 Diagram Skor Rata-Rata KAM Siswa Berdasarkan Pembelajaran..	53
Gambar 4. 2 Diagram Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa secara Keseluruhan.....	60
Gambar 4. 3 Rata-rata Skor <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SD Berdasarkan Kelompok KAM	62
Gambar 4. 4 Potongan LKPD dan Jawaban Siswa pada Bagian <i>Concrete</i>	73
Gambar 4. 5 Potongan LKPD dan Jawaban Siswa pada Bagian <i>Pictorial</i>	74
Gambar 4. 6 Potongan LKPD dan Jawaban Siswa pada Bagian <i>Abstract</i>	75
Gambar 4. 7 Potongan LKPD dan Jawaban Siswa pada Bagian <i>Abstract</i>	76

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, P. W., Adnyana, I. N. W., & Ariningsih, K. A. (2019). Augmented Reality dalam Multimedia Pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional Desain Dan Arsitektur*, 2, 176–182.
- Ahmad, I., Samsugi, S., & Irawan, Y. (2022). Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik-titik Bekam Pengobatan Alternatif. *16(1)*, 46–53.
- 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.
- Amanda, L., Yanuar, F., & Devianto, D. (2019). Uji Validitas dan Reliabilitas Tingkat Partisipasi Politik Masyarakat Kota Padang. *Jurnal Matematika UNAND*, 8(1), 179.
- 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.
- Arrum, A. H., Karisma Pertiwi, C., Nurhanifa, R., Putri, H. E., & Rahayu, P. (2021). Pengaruh Multimedia Interaktif Berbasis Pendekatan Concrete Pictorial Abstract (CPA) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SD (C. 1478–1486).
- Azizah, M., Sulianti, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Journal Scientific Of Mandalika (JSM) e-ISSN 2745-5955 | p-ISSN 2809-0543*, 35(5), 362–366.
- Dutta, K. (2015). *Augmented Reality for E-Learning*. 90(1), 88–92.
- Eka Putra, A. S. (2021). Pengaruh Kompetensi Dan Integritas Terhadap Kinerja Perangkat Desa. *JESS (Journal of Education on Social Science)*, 5(1), 24.
- Eka Putri, H. (2015). *The influence of Concrete Pictorial Abstract (CPA) approach to the Mathematical representation ability achievement of the pre-service teachers at elementary school. International Journal of Education and Research*, 3(6), 113–126.
- Enzelina, E., Suwangsih, E., Putri, H. E., & Rahayu, P. (2019). Pengembangan bahan Ajar Dengan Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Untuk

- Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SD. 1(1), 1–10.*
- 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.*
- Handayani, H. (2020). *Pengaruh Implementasi Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Dasar. Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, V(Vol 5 No 1 June 2020).*
- Harsiwi, U. B., & Arini, L. D. D. (2020). *Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran Interaktif terhadap Hasil Belajar siswa di Sekolah Dasar. Jurnal Basicedu, 4(4), 1104–1113.*
- 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.*
- Ihsan, H. (2016). *Validitas Isi Alat Ukur Penelitian Konsep Dan Panduan Penilaiannya. Pedagogia Jurnal Ilmu Pendidikan, 13(2), 266.*
- Jakni. (2016). *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan.* Alfabeta.
- Karim, K., & Normaya, N. (2015). *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama. Edu- Math: Jurnal Pendidikan Matematika, 3(1).*
- Khasanudin, M., Cholid, N., & Putri, L. I. (2020). *Pengembangan 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 Sainifik. 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.*
- Logayah, D. S., Salira, A. B., Kirani, K., Tianti, T., & Darmawan, R. A. (2023). *Pengembangan Augmented Reality Melalui Metode Flash Card Sebagai Media Pembelajaran IPS. Jurnal Basicedu, 7(1), 326–338.*

- Mahmudi, A. (2019). Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Matematika. *Lembaga Pengembangan Pembelajaran Dan Penjaminan Mutu (LPPPM)*, 2, 1–13.
- Marudut, M. R. H., Bachtiar, I. G., Kadir, & Iasha, V. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Basic Edu: Research & Learning in Elementary Education*, 4(3), 577–585.
- Muhajirin, & Panorama, M. (2017). *Pendekatan Praktis Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif* (p. 309). Idea Press.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran. *Proceedings - 2010 IEEE Region 8 International Conference on Computational Technologies in Electrical and Electronics Engineering, SIBIRCON-2010*, 13(2), 728–732.
- Mustaqim, I., & Nanang, K. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality*. Tekno, 1.
- Nadhiroh, S., & Anshori, I. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. 4(1), 56–68.
- Neila, E., Yulia, R., & Putri, H. E. (2021). Application of the Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Approach to Improve Elementary Students' Spatial Sense. 5(1), 50–62.
- 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.
- Novtiar, C., & Aripin, U. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa Smp Melalui Pendekatan Open Ended. *Prisma*, 6(2), 119–131.
- Nurhanifa, R., Karisma Pertiwi, C., Arrum, A. H., Putri, H. E., Rahayu, P., & Suwangsih, E. (2021). Pengaruh Multimedia Interaktif Berbasis CPA terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. 1471–1477.
- Pinta, S. I., Rahayu, P., & Suwangsih, E. (2021). Pengaruh Pendekatan Concrete Pictorial Abstract (CPA) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa di Sekolah Dasar. *Renjana Pendidikan 1*, 1121–1129.
- Purwadi, I. M. A., Sudiarta, I. G. P., & Suparta, I. N. (2019). The effect of concrete-pictorial-abstract strategy toward students' mathematical conceptual understanding and mathematical representation on fractions. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1113–1126.
- Putri, Hafiziani Eka; Rahayu, Puji; Saptini, R. D. M. (2016). Keterkaitan Penerapan Pendekatan CPA dan Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar. 11.
- 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.

- Putri, H. E., Rahayu, P., Saptini, R. D., & Misnarti. (2019). *Keterkaitan Penerapan Pendekatan CPA dan Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar. Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2.
- Radiusman, & Simanjuntak, M. (2020). *Pengaruh Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Pada Topik Trigonometri*. 5(2), 118–129.
- Ripansyah, I., Astuti, I. F., & Widagdo, P. P. (2021). *Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Sistem Tata Surya Untuk Siswa SD Dengan Metode Marker Based Tracking. Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 16(2), 88.
- Riyanto. (2023). *Strategi pendidikan literasi dalam meningkatkan kemampuan critical thinking peserta didik*. 1(1), 52–58.
- Rosy, B., & Pahlevi, T. (2015). *Penerapan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Memecahkan Masalah*. 160–175.
- Roudlo, M. (2020). *Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Melalui Model Pembelajaran Flipped Classroom dengan Pendekatan STEM*. 1(20), 1–6.
- Rukminingsih, Adnan, G., & Latief, M. A. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan. Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas. In Journal of Chemical Information and Modeling (Vol. 53, Issue 9, p. 29). Erhaka Utama*.
- Salisna, S., Nur, D., Mujiati, A., & Eko, B. (2024). *Studi Literatur : STEM Learning Berbasis Augmented Reality Guna Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. 7, 290–294.
- Sari, I. P., Batubara, I. H., Hazidar, A. H., & Basri, M. (2022). *Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran*. m.
- Shoimah, R. N., & Syafi, M. (n.d.). *Penggunaan Media Pembelajaran Konkrit Untuk Pecahan Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas III MI Ma ' Arif NU Sukodadi -Lamongan*. 1–18.
- Suatini, N. K. A. (2019). *Langkah-langkah Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa*. 2(1), 41–50.
- Sulastri, A. (2016). *Penerapan Pendekatan Kontekstual dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar. Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 1(1), 156–170.
- Sumiyati. (2017). *Pengaruh Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Terhadap Pemahaman Konsep. Seminar Nasional Pendidikan*, 1112017000039.

- Susetyo, B. (2019). *Statistika Untuk Analisis Data Penelitian*. Reflika Aditama.
- Theo, G., Lumbanbatu, F., Lubis, A. D., Iyolanda, S., Tobing, M. L., Simangunsong, P. S., & Laurensia, M. (2023). *Analysis of the Application of Bruner's Theory in Improving Mathematics Learning Outcomes in Geometry Materials at SD Negeri 14 Sei Meranti*. 2(2), 295–306.
- To, K. (1996). *Mengenal Analisis Tes (Pengantar Ke Program Komputer ANATES)*.
- Ulia, N. (2016). *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Materi Bangun Datar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation dengan Pendekatan Sainifik di SD*. *Jurnal Tunas Bangsa*, 3(11), 56–68.
- Utami, P. P. (2017). *Keefektifan Pendekatan Pembelajaran Sainifik Terhadap Hasil Belajar Di Kelas Iv Sekolah Dasar*. *Jurnal Tunas Bangsa*, 4(1), 41–56.
- Widianto, E. (2021). *Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi*. *Journal of Education and Teaching*, 2(2), 213.
- Wijaya, R., Vioreza, N., & Marpaung, J. B. (2021). *Penggunaan Media Konkret dalam Meningkatkan Minat Belajar Matematika*. 579–587.
- Winarno. (2018). *Metodologi Penelitian Dalam Pendidikan Jasmani* (Issue January, p. 70). Penerbit Universitas negeri Malang (UM PRESS).
- Wiriyanti, K. (2021). *Pengaruh Pendekatan Concrete Pictorial Abstract (CPA) Berbantuan media Komik Pada Materi Pengolahan data Kelas V Terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Baca Tulis*. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Yanti, R., Laswadi, L., Ningsih, F., Putra, A., & Ulandari, N. (2019). *Penerapan pendekatan saintifik berbantuan geogebra dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa*. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 180–194.
- Yuliana, F. E., & Restian, A. (2023). *Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Penerapan Model Problem Based Learning pada Kurikulum Merdeka Sekolah Dasar*. 6(1), 22–33.
- Yulianto, A., & Fadriyah, Agistia; Yeli, Karisa Puspa; Wulandari, H. (2018). *Pendekatan saintific Untuk Mengembangkan Karakter Disiplin dan Tanggung Jawab Siswa SD*. *Journal of Physics: Conference Series*, 13(1), 87–98.
- Yuliawati, A. (2021). *The improvement of elementary school students' mathematical representational ability through the application of the Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) approach*. *SHES: Conference Series*, 4(6), 555–561.
- Yuliyanto, A., Putri, H. E., & Rahayu, P. (2019). *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Sd Melalui Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA)*. *Metodik Didaktik*, 14(2), 75–83.
- Zulhelmi, Adlim, & Mahidin. (2017). *Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. *Jurnal*

Pendidikan Sains Indonesia, 05(01), 72–80.