

## **Efektivitas Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Kritis Mahasiswa Berdasarkan Perspektif *Multiple Intelligences***

Aqidatul Munfariqoh<sup>1</sup>, Tri Astari<sup>2</sup>, Sri Muryaningsih<sup>3</sup>, Yoyok Lastari<sup>4</sup>

STKIP Muhammadiyah Blora<sup>1,4</sup>, Universitas Jember<sup>2</sup>, Universitas Muhammadiyah Purwokerto<sup>3</sup>,

Corresponding Author: [munfariqohaqidatul@gmail.com](mailto:munfariqohaqidatul@gmail.com)

---

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dalam meningkatkan kemampuan penalaran kritis mahasiswa pada konsep dasar matematika di STKIP Muhammadiyah Blora. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain *pre-eksperimental one-group pretest-posttest*. Pendekatan CPA diterapkan pada mahasiswa kelas A semester 1, dengan satu kelompok sebagai eksperimen dan kelompok lainnya sebagai kontrol. Data dikumpulkan melalui angket, observasi, tes, dan dokumentasi, dengan instrumen yang telah diuji validitas, reliabilitas, homogenitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Observasi menunjukkan bahwa keterlaksanaan pendekatan CPA meningkat dari 88,25% pada pertemuan kedua menjadi 91,25% pada pertemuan ketiga, yang dikategorikan sangat baik. Hasil posttest menunjukkan ketuntasan klasikal sebesar 3,246 dengan 100% mahasiswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dibandingkan dengan pretest sebesar -0,226 dengan ketuntasan 73% dari 30 mahasiswa. Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan pendekatan CPA secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan penalaran kritis dibandingkan metode konvensional, sehingga CPA terbukti mampu mengoptimalkan kemampuan penalaran kritis mahasiswa di STKIP Muhammadiyah Blora.

**Kata kunci:** Konsep Dasar Matematika, Mahasiswa, *Multiple Intelligences*, Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract*, Penalaran Kritis

### **Abstract**

*This study aims to analyze the effectiveness of the Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) approach in improving critical thinking skills of students in basic mathematics concepts at STKIP Muhammadiyah Blora. The research method employed is quantitative, using a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest model. The CPA approach was implemented with students in class A, semester 1, with one group serving as the experimental group and the other as the control group. Data were collected through questionnaires, observations, tests, and documentation, with instruments that were validated for validity, reliability, homogeneity, difficulty level, and discriminative power. Observations indicated that the implementation of the CPA approach improved from 88.25% in the second meeting to 91.25% in the third meeting, which was categorized as excellent. The posttest results showed a classical completeness score of 3.246, with 100% of students achieving the Minimum Completeness Criteria (KKM), compared to the pretest score of -0.226 with 73% completion from 30 students. These results indicate that the use of the CPA approach is significantly more effective in improving critical thinking skills compared to conventional methods, thus proving that CPA can optimize the critical thinking abilities of students at STKIP Muhammadiyah Blora.*

**Keywords:** *Basic Mathematics Concepts, Concrete-Pictorial-Abstract Approach, Critical Thinking, Multiple Intelligences, Students*

---

## 1. Pendahuluan

Matematika diajarkan dari sekolah dasar hingga sekolah tinggi. Perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, matematika diskrit, dan probabilitas telah menyebabkan pertumbuhan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Penguasaan matematika yang kuat diperlukan sejak masa kanak-kanak agar dapat menguasai dan menciptakan teknologi masa depan (Lestari, 2014; Ginanjar, 2019).

Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) merupakan strategi pembelajaran yang dirancang untuk membantu mahasiswa memahami konsep matematika secara bertahap, dimulai dari pengalaman konkret, kemudian beralih ke representasi visual (*pictorial*), dan akhirnya menuju pemahaman abstrak (*abstract*). Menurut Bruner (1966), pendekatan ini berakar pada teori perkembangan kognitif yang menyatakan bahwa pembelajaran sebaiknya dilakukan melalui tahapan pengalaman langsung sebelum menuju konsep yang lebih abstrak. Melalui bantuan CPA, mahasiswa dapat menghubungkan konsep konkret, semi-konkret, dan abstrak, sehingga meningkatkan pemahaman matematis mereka (Asfara et al., 2022). Sejalan dengan pendekatan CPA, pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) juga berlandaskan teori perkembangan kognitif Bruner dan Piaget, yang menekankan bahwa pembelajaran harus dimulai dari tahap konkret sebelum menuju representasi dan abstraksi. Pendekatan ini lebih efektif jika dikonseptualisasikan sebagai kerangka kerja yang fleksibel untuk berbagai gaya belajar dan tingkat kemampuan siswa (Azmi, 2024). Dalam penerapannya, tahap konkret memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan objek fisik untuk memahami konsep dasar, tahap representasi menggunakan gambar atau diagram untuk memperjelas konsep, dan tahap abstrak memanfaatkan simbol dan notasi matematika untuk penyelesaian masalah (Putri et al., 2019).

Pendekatan CPA sejalan dengan teori *multiple intelligences* yang dikembangkan oleh Howard Gardner, yang meyakini bahwa setiap individu memiliki kecerdasan dominan yang beragam, seperti linguistik, logika-matematika, visual, musikal, kinestetik, interpersonal, intrapersonal, naturalis, dan eksistensial (Nita, 2020; Karmila, 2024). Teori ini menegaskan bahwa setiap peserta didik memiliki kecerdasan yang berbeda-beda; ada yang cenderung memiliki satu kecerdasan dominan, sementara yang lain mungkin memiliki dua atau lebih kecerdasan yang saling mendukung (Wardani & Sumarti, 2017). Oleh karena itu, implementasi CPA dalam pembelajaran matematika dapat membantu memenuhi kebutuhan belajar yang beragam, mendukung gaya belajar yang berbeda, serta meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa. Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa CPA memiliki dampak positif terhadap penguasaan teknik pemecahan masalah dibandingkan dengan metode konvensional dalam pembelajaran trigonometri (Radiusman & Simanjuntak, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan ini sesuai dengan karakteristik kognitif mahasiswa yang mampu berpikir dalam berbagai tingkat abstraksi serta mendukung teori *multiple intelligences* dengan memungkinkan mahasiswa mengembangkan kecerdasan mereka secara optimal.

Rasa percaya diri dan motivasi belajar berperan penting dalam meningkatkan fokus serta eksplorasi kemampuan peserta didik. Hal ini mendukung pengembangan keterampilan berpikir kreatif dalam proses pembelajaran, yang pada akhirnya meningkatkan pemahaman konseptual dan retensi pengetahuan dalam jangka panjang (Sari, 2023). Dalam konteks pembelajaran matematika, pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) terbukti berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan CPA memiliki pencapaian dan perkembangan kemampuan penalaran matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menerima pembelajaran konvensional, terlepas dari kategori Kemampuan Awal Matematika (PAM) yang tinggi, sedang, maupun rendah (Putri et al., 2020). Dengan demikian, penerapan pendekatan CPA dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan berpikir matematis pada peserta didik.

Hasil wawancara dan observasi yang dilakukan pada 17 September 2023 terhadap mahasiswa kelas VA dan VB di STKIP Muhammadiyah Blora menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa mengalami kejenuhan dalam pembelajaran matematika, sementara sebagian lainnya mengalami kesulitan dalam memahami materi. Hal ini disebabkan oleh metode pengajaran yang kurang bervariasi, di mana dosen yang mengampu mata kuliah konsep dasar sebelumnya hanya

berfokus pada pencatatan tanpa interaksi aktif, serta penggunaan media pembelajaran yang monoton, yakni terbatas pada buku ajar mata kuliah tersebut. Proses pembelajaran yang bersifat repetitif, dengan dominasi metode ceramah tanpa keterlibatan aktif mahasiswa, tugas yang kurang menantang kreativitas maupun pemecahan masalah, serta minimnya pemanfaatan media pembelajaran inovatif, berdampak pada rendahnya motivasi belajar mahasiswa. Akibatnya, mahasiswa cenderung pasif, mengalami kejenuhan, dan memiliki keterbatasan dalam pemahaman konsep, sehingga efektivitas pembelajaran menurun. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih variatif dan interaktif untuk meningkatkan partisipasi dan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran.

Lebih lanjut, temuan dari wawancara dan observasi menunjukkan bahwa pembelajaran di kelas VA dan VB masih bersifat *teacher-centered*, di mana mahasiswa hanya mencatat dan mengerjakan latihan soal tanpa keterlibatan aktif dalam eksplorasi konsep. Pendekatan ini kurang mendukung pemahaman konseptual yang mendalam, sebab belajar matematika seharusnya melibatkan mahasiswa secara aktif agar konsep dapat dipahami secara lebih efektif dan bertahan dalam jangka panjang (Anggraini, 2023). Selain itu, kurangnya variasi strategi pembelajaran juga terlihat dari tidak adanya penyampaian tujuan pembelajaran, minimnya penguatan terhadap materi, serta absennya aktivitas reflektif seperti penyimpulan materi dan pemberian kuis sebagai evaluasi di akhir pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan tersebut, masih terdapat kendala dalam pemahaman konsep dasar matematika yang berdampak pada rendahnya kemampuan penalaran kritis mahasiswa. Selain itu, kurangnya penerapan pendekatan pembelajaran inovatif juga menjadi faktor yang menghambat efektivitas pembelajaran. Dalam konteks ini, penerapan pendekatan pembelajaran yang sesuai menjadi hal yang esensial, terutama dalam membantu mahasiswa memahami konsep matematika, termasuk materi pecahan, serta mendorong mereka untuk menyelesaikan masalah secara mandiri. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan efektivitas pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dalam pembelajaran konsep dasar matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran kritis mahasiswa STKIP Muhammadiyah Blora, dengan mempertimbangkan teori *multiple intelligences* sebagai kerangka analisis.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen untuk mengukur efektivitas pembelajaran matematika berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA). Jenis penelitian yang diterapkan adalah *pra-eksperimental* dengan rancangan satu grup *pretest-posttest*. Rancangan ini memungkinkan analisis perbedaan hasil belajar sebelum dan setelah perlakuan, sehingga efektivitas intervensi dapat diukur secara lebih akurat.

Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik ini digunakan karena subjek penelitian harus memiliki karakteristik spesifik, seperti tingkat pemahaman matematika tertentu atau pengalaman dalam pembelajaran berbasis CPA. Data dikumpulkan melalui tes, observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan menggunakan uji ketuntasan klasikal, uji N-Gain, dan uji t untuk mengukur peningkatan dan efektivitas pendekatan CPA dalam meningkatkan kemampuan penalaran kritis mahasiswa. Data kuantitatif yang diperoleh dari tes digunakan sebagai dasar evaluasi efektivitas pendekatan CPA dalam pembelajaran matematika.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Penggunaan lembar penilaian proses pembelajaran memungkinkan evaluasi yang sistematis terhadap pelaksanaan pembelajaran. Penilaian ini dilakukan oleh dosen dan teman sejawat untuk mengukur sejauh mana implementasi pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dalam pembelajaran matematika. Hasil penilaian proses pembelajaran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Pelaksanaan proses pembelajaran

No	Pelaksanaan	Observer		Rata-rata	Persentase	Kategori
		I	II			
1	Pertemuan II	177	176	176,5	88,25	Sangat Baik
2	Pertemuan III	181	184	182,5	91,25	Sangat Baik

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis pendekatan CPA memperoleh kategori *sangat baik* pada kedua pertemuan. Kriteria penilaian didasarkan pada rentang skor yang telah ditetapkan, yaitu 81–100 (Sangat Baik), 61–80 (Baik), 41–60 (Cukup), 21–40 (Kurang), dan  $\leq 20$  (Sangat Kurang) (Syarifudin, 2023; Telaumbanua et al., 2023). Pada pertemuan kedua, persentase penilaian mencapai 88,25%, sedangkan pada pertemuan ketiga meningkat menjadi 91,25%, yang keduanya berada dalam kategori *sangat baik* sesuai dengan standar penilaian yang digunakan.

### Hasil Uji Ketuntasan Klasikal

Dalam penelitian ini, uji ketuntasan klasikal digunakan untuk mengevaluasi apakah minimal 75% mahasiswa mencapai tingkat ketuntasan yang ditetapkan. Mengingat Kurikulum Merdeka tidak secara eksplisit menggunakan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) seperti dalam kurikulum sebelumnya, ketuntasan belajar dalam penelitian ini tetap mengacu pada ambang batas yang ditetapkan, yaitu 70. Uji z digunakan dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \pi < 75\%$ , proporsi mahasiswa yang mencapai nilai 70 belum memenuhi ketuntasan klasikal sebesar 75%.

$H_1: \pi \geq 75\%$ , proporsi mahasiswa yang mencapai nilai 70 telah memenuhi ketuntasan klasikal sebesar 75%.

Kategori uji menyatakan bahwa jika  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima. Hasil analisis data menunjukkan bahwa dari 32 mahasiswa pada kelas eksperimen, seluruhnya (100%) mencapai ketuntasan setelah mendapatkan perlakuan dengan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA). Seluruh mahasiswa dalam kelas eksperimen memperoleh nilai minimal 70 pada tes akhir (*posttest*). Sementara itu, pada kelas kontrol yang terdiri dari 30 mahasiswa, proporsi mahasiswa yang mencapai nilai 70 pada tes awal (*pretest*) hanya sebesar 73%. Hasil uji ketuntasan klasikal secara rinci disajikan dalam Tabel 2.

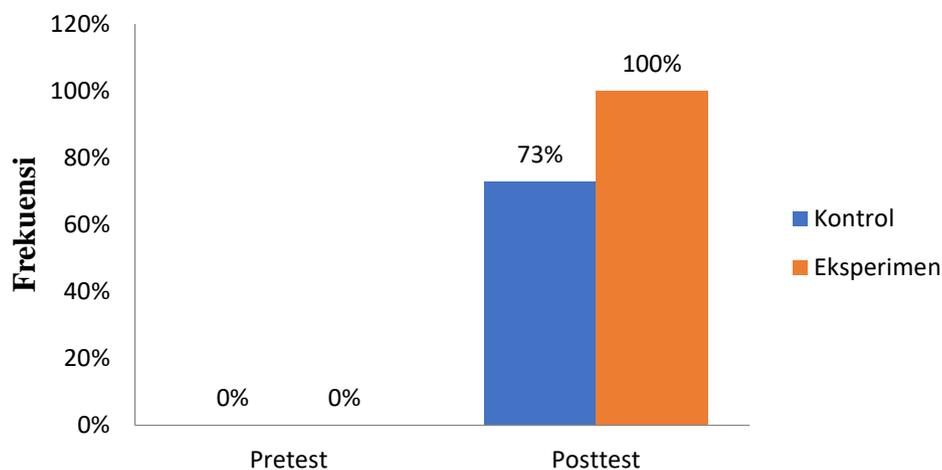
Tabel 2. Hasil Uji Ketuntasan Klasik

Uji Z		
	$Z_{tabel}$	$Z_{hitung}$
Kelas Eksperimen	1,703	3,246
Kelas Kontrol	1,705	-0,226

Hasil data pada Tabel 2 menginformasikan bahwa standar daftar tabel normal diperoleh dari hasil  $Z_{tabel}$  sebesar 1,699 dengan taraf signifikansi yang digunakan 0,05 karena  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  ( $3,246 > 1,699$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hasilnya menunjukkan bahwa rasio hasil belajar siswa baik dalam kelas eksperimen maupun kelas yang menerima perlakuan proses pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) memenuhi lebih dari 75% dari kriteria ketuntasan minimal (KKM).

Hasil ketuntasan klasikal dari hasil belajar mahasiswa dengan pendekatan CPA juga diperkuat dengan hasil perhitungan uji Z, berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa daftar tabel standar normal diperoleh hasil  $Z_{tabel}$  sebesar 1,699 dengan taraf signifikansi yang digunakan 0,05, maka diketahui  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  atau  $3,246 > 1,699$  maka  $H_0$  ditolak yang berarti rasio hasil belajar kelas eksperimen memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) 70 dan mencapai ketuntasan klasikal lebih dari 75%. Ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan CPA dalam pembelajaran matematika konsep dasar dapat meningkatkan penalaran kritis mahasiswa STKIP Muhammadiyah Blora. Senada dengan Marta, (2018) dan Febriyanti *et al.*, (2019) hasil analisis penerapan pendekatan CPA dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan penalaran kritis matematika.

Hasil data untuk kelas kontrol atau kelas yang metode pembelajarannya masih menggunakan metode konvensional atau ceramah dan standar daftar tabel biasanya adalah  $Z_{tabel}$  (1,701) dengan taraf signifikansi 0,05, data yang diperoleh  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$  atau  $-0,226 < 1,701$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa rasio hasil belajar mahasiswa pada kelas kontrol yang memenuhi kriteria minimal adalah kurang dari 75%. Uji ketuntasan klasikal hasil belajar mahasiswa disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Uji Ketuntasan Klasikal

Hasil perhitungan dengan skor rata-rata pengamat penerapan pendekatan CPA, berdasarkan kegiatan observasi pengamat, menunjukkan bahwa kategori pelaksanaan proses pembelajaran dengan pendekatan CPA memenuhi kategori dengan sangat baik; pada pertemuan kedua, skor rata-rata pengamat satu dan dua sebesar 176,5 dan persentase 88,25%. Selanjutnya pada pertemuan ketiga rata-rata pengamat satu dan dua sebesar 182,5 dengan nilai persentase sebesar 91,25% sehingga setiap pertemuan berkategori sangat baik. Hal ini sejalan dengan Oftiana & Saefudin, (2017) yang menunjukkan bahwa hasil proses pembelajaran dengan pendekatan CPA berpengaruh terhadap kemampuan penalaran kritis matematika. Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan pendekatan CPA dalam proses pembelajaran memberikan dampak positif terhadap pemecahan masalah matematika dan meningkatkan penalaran kritis.

Dalam hal ini, mahasiswa didorong untuk aktif belajar mandiri untuk menemukan apa yang mereka ketahui sendiri tentang konsep yang telah mereka pelajari. Dosen hanya membantu mahasiswa mengalami pengalaman baru dalam kegiatan untuk mendapatkan informasi tentang materi yang sedang mereka pelajari. Sejalan dengan pendapat Hamidah *et al.*, (2018) dan Probowening *et al.*, (2014) selama proses pembelajaran, selain bertindak sebagai fasilitator, guru harus aktif dan kreatif dalam metode pembelajaran mereka untuk menarik minat siswa.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terkait penerapan pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dalam pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa penggunaan pendekatan ini efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran kritis mahasiswa. Hal ini terbukti dengan peningkatan nilai mahasiswa, yang mencapai 88,25% pada pertemuan kedua dan meningkat menjadi 91,25% pada pertemuan ketiga. Selain itu, hasil perhitungan uji Z untuk ketuntasan klasikal menunjukkan nilai  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ , yaitu  $3,246 > 1,699$ , yang berarti proporsi mahasiswa yang mencapai ketuntasan belajar pada kelas yang diajarkan dengan pendekatan CPA telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 70%, dengan capaian lebih dari 75%. Dengan demikian, penerapan pendekatan CPA dalam pembelajaran matematika di STKIP Muhammadiyah Blora pada materi konsep dasar matematika memberikan dampak positif dalam mengoptimalkan penalaran kritis mahasiswa.

## 5. Daftar Pustaka

- Anggraini, S. (2023). Learning Concepts Learning Approach Models in Improving Students' Understanding of Mathematical Concepts. *EDUCTUM: Journal Research*, 2(5), 1–4. <https://doi.org/10.56495/ejr.v2i5.416>.
- Asfara, F., Fitri, H., Rusdi, & Aniswita. (2022). Pengaruh Pendekatan Concrete –Pictorial –Abstract (CPA) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ujungbatu Provinsi Riau. *Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 5567–5573.
- Azmi, M. (2025). Pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) dan Aplikasi Praktis dalam Pembelajaran Matematika Sekolah. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 90-104. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i1.3836>
- Febriyanti, F., Bagaskorowati, R., & Makmuri, M. (2019). The Effect of The Realistic Mathematics Education (RME) Approach and The Initial Ability of Students on The Ability of Student Mathematical Connection. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(3), 153–156. <https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i3.2117>
- Ginanjar, A. Y. (2019). Pentingnya Penguasaan Konsep Matematika Dalam Pemecahan Masalah Matematika di SD. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 13(1), 121–129. <https://doi.org/10.52434/jp.v13i1.822>.
- Hamidah, N., Haryani, S., & Wardani, S. (2018). Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar siswa | Hamidah | Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia. 12(2), 2212–2223. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/7460>.
- Kamila, N., Banis, S., Hakki, N., & Amalia, A. (2024). Teori Belajar Multiple Intelegensi. *Cognitive: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(2). Retrieved from <https://ejournal.arshmedia.org/index.php/cognitive/article/view/78>
- Lestari, I. (2014). Pengaruh Waktu Belajar Dan Minat Belajar. *Jurnal Formatif*, 3(2), 115–125.
- Marta, R. (2018). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Di SD Negeri 018 Langgini. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 7–14. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.28>
- Nita, Di. (2020). Kecerdasan majemuk dan Implikasinya Dalam Pendidikan. *Jurnal Psikologi*, 7(1). Retrieved from <https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/psikologi/article/view/458>
- Oftiana, S., & Saefudin, A. A. (2017). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (Pmri) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa Kelas Vii Smp Negeri 2 Srandakan. *MaPan*, 5(2), 293–301. <https://doi.org/10.24252/mapan.v5n2a10>
- Probowening, Sopyan, A., & Handayani, L. (2014). Pengembangan Strategi Pembelajaran Fisika Berdasarkan Teori Kecerdasan Majemuk untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar siswa SMP. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 3(1), 66–71.
- Putri, H., Yuliyanto, A., Nikawanti, G., & Abdul Majid, N. W. (2019). Concrete-pictorial-abstract approach to the improvement of elementary school students' self-efficacy mathematics. In *Proceedings of the International Conference on Mathematics and Science Education* (Vol. 4). Bandung.

- Putri, H., Suwangsih, E., Rahayu, P., Nikawanti, G., Enzelina, E., & Wahyudy, M. (2020). Influence of Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Approach on the Enhancement of Primary School Students' Mathematical Reasoning Ability. *Mimbar Sekolah Dasar*, 7(1), 119-132. doi:<https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v7i1.22574>.
- Radiusman, R., & Simanjuntak, M. (2020). Pengaruh Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) terhadap Kemampuan Representasi Matematis pada Topik Trigonometri. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 5(2), 118. <https://doi.org/10.30651/must.v5i2.5809>
- Sari, K. N. (2023). Kajian Teori: Pengembangan Model Brain Based Learning berbantuan E-Module berbasis Multiple Intelligences untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis .... *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 6, 325–333.
- Syaifudin, S. (2023). Analisis Butir Soal Penilaian Akhir Tahun Mata Pelajaran Matematika dengan Item And Test Analysis. *JURNAL JENDELA MATEMATIKA*, 1(2), 34–42. <https://doi.org/10.57008/jjm.v1i2.559>
- Telaumbanua, M. S., Tabah Hulu, D. B., Astuti Zebua, N. S., Zalukhu, A., Herman, H., Naibaho, T., & Simanjuntak, R. M. (2023). Evaluasi dan Penilaian pada Pembelajaran Matematika. *Journal on Education*, 6(1), 4781-4792. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3634>
- Wardani, S., & Sumarti, S. S. (2017). Guidebook of basic analytical chemistry lecture using laboratory inquiry-based activity to develop multiple intelligence. *11th Joint Conference on Chemistry in Conjunction with 4th Regional Biomaterial Scientific Meeting Proceeding of Chemistry Conferences*, 2, 49–55.