

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN PHET COLORADO TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

The Influence of The Problem Based Learning Model with PhET Colorado On Students' Critical Thinking

Riska Nurfajriah^{1*}, Ujiati Cahyaningsih², Dede Salim Nahdi³

Universitas Majalengka, Indonesia^{1,2,3}

*Corresponding Author: riskanurfajriah71@gmail.com

Article Submission:
21 July 2025

Article Revised:
26 July 2025

Article Accepted:
28 July 2025

Article Published:
29 July 2025

ABSTRACT

This study aimed to investigate the extent to which the Problem-Based Learning (PBL) model integrated with PhET Colorado media could influence the critical thinking skills of fifth-grade elementary school students in mathematics. This study applies a quantitative approach with a quasi-experimental design involving two different groups to compare the results. The research subjects included two groups, namely the experimental group which received treatment using the Problem Based Learning model with Phet, and the control group which participated in learning using conventional methods. The measuring instrument in this study was a critical thinking test given before (pretest) and after (posttest) the treatment was given. The results of data analysis showed a significant increase in critical thinking skills in the experimental group after implementing the learning model. This was supported by the results of the Paired Sample t-test and Independent Sample t-test, which yielded significance values less than 0.05. These findings suggest that the integration of the Problem-Based Learning model with PhET Colorado media positively impacts the enhancement of students' critical thinking skills in mathematics learning at the elementary level.

Keywords: *Critical Thinking, PhET Colorado, Problem-Based Learning*

ABSTRAK

Studi ini memiliki tujuan supaya mengetahui sejauh mana implementasi model pembelajaran *Problem-Based Learning* yang dipadukan dengan media PhET Colorado mampu memengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran Matematika di sekolah dasar. Studi ini mengimplementasikan pendekatan kuantitatif berdesain *quasi experiment* yang membawa keterlibatan dua kelompok berbeda untuk dibandingkan hasilnya. Subjek penelitian mencakup dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan memakai model Problem Based Learning dengan Phet, serta kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran dengan metode konvensional. Alat ukur pada studi ini berupa tes berpikir kritis yang diberikan sebelum (pretest) serta setelah (posttest) perlakuan. Hasil analisis data memperlihatkan bahwa ada peningkatan keterampilan berpikir kritis secara signifikan pada

kelompok eksperimen sesudah penerapan model pembelajaran. Nilai signifikansi peningkatan ini diperoleh melalui hasil uji *Paired Sample t-test* serta *Independent Sample t-test*. Nilai signifikansi uji t sebesar $<0,001 < 0,05$ yang menunjukkan peningkatan yang signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa implementasi model *Problem-Based Learning* yang dipadukan dengan media PhET Colorado mempunyai pengaruh secara signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar.

Kata kunci: Berpikir Kritis, PhET Colorado, Problem Based Learning

PENDAHULUAN

Matematika yaitu ilmu dasar yang esensial dan perlu diajarkan sejak dini, khususnya di jenjang sekolah dasar. Pelajaran matematika mempunyai peran dalam mendukung penguasaan ilmu pengetahuan lainnya, tetapi juga penting dalam membentuk pola pikir yang logis, sistematis, dan kritis pada diri peserta didik (Lestari et al., 2022). Di sisi lain, matematika berperan sebagai satu dari beberapa fondasi utama dalam pengembangan karakter intelektual dan kecakapan berpikir siswa (Dwi Kurnio & Cahyaningsih, 2020). Adanya pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar bertujuan agar dapat mengasah keterampilan berpikir kritis siswa serta membangun kebiasaan berpikir yang runtut, masuk akal, dan kreatif.

Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, keterampilan berpikir kritis menjadi sangat relevan karena siswa dituntut mampu menghadapi situasi yang kompleks dan berubah dengan cepat. Berpikir kritis merupakan proses kognitif tingkat tinggi yang dapat digunakan untuk membentuk sistem konseptual siswa melalui pemberian pengalaman belajar yang bermakna (Saputra, 2020). Menurut Facione (dalam Nisa Rani & Napitupulu, 2021) terdapat beberapa indikator berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Dalam proses belajar matematika, kemampuan berpikir kritis membantu peserta didik mengevaluasi informasi, memahami konsep secara menyeluruh, dan menyusun solusi atas permasalahan yang dihadapi

Namun demikian, realita di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih menghadapi hambatan. Metode ceramah yang bersifat satu arah masih sering digunakan, dan penggunaan media pembelajaran yang interaktif masih terbatas. Akibatnya, siswa menjadi pasif dan kemampuan berpikir kritis mereka kurang berkembang secara optimal (Cahyadi Wibowo et al., 2021; Rahmasari & Nuriadin, 2022). Temuan dari hasil *interview* dengan salah satu guru kelas V menunjukkan peserta didik kesulitan saat menjawab soal yang menuntut keterampilan analitis, seperti menilai argumen, memahami keterkaitan antar konsep, serta membuat kesimpulan berdasarkan data yang tersedia.

Kurangnya keterampilan berpikir kritis pada siswa kemungkinan dikarenakan oleh minimnya partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dapat berlangsung ketika guru belum menggunakan model pembelajaran yang mendorong partisipasi siswa secara

langsung, seperti melalui kegiatan bermain edukatif atau diskusi yang menghadirkan keterlibatan siswa secara aktif dalam aktivitas berpikir. Pendekatan pembelajaran yang berfokus pada peran guru sebagai pusat kegiatan cenderung menghambat siswa untuk mengembangkan pemikiran yang mendalam dan kemandirian dalam belajar (Purwaningsih & Harjono, 2023). Peran guru pada hal tersebut sangat penting karena semua itu harus disesuaikan dengan perkembangan siswa, sehingga pada akhirnya akan membantu dalam kemampuan berpikir kritis matematika Ketika belajar di sekolah (Andriani Kumala, 2023).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) mampu menunjang upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan signifikan karena model ini mereka diminta agar dapat menemukan solusi dari masalah nyata melalui kerja sama dan diskusi kelompok (Arzeti & Ismiyanti, 2025; Febrian et al., 2024). Di samping itu, pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi seperti PhET Colorado terbukti efektif dalam memvisualisasikan konsep-konsep abstrak secara menarik dan mudah dipahami oleh siswa (Listiyoningrum et al., 2024). Penggunaan simulasi Phet Colorado dalam pembelajaran pecahan bertujuan untuk menanamkan konsep dasar matematika yang lebih konkrit dan menyenangkan (Irawati, et al 2025; Listiyoningrum et al., 2024).

Meskipun efektivitas model Problem Based Learning dan media PhET telah banyak dibuktikan secara terpisah, kajian yang menggabungkan keduanya dalam satu kesatuan pembelajaran, khususnya dalam pelajaran matematika di sekolah dasar, masih sangat terbatas. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini memiliki tujuan agar dapat mengetahui apakah penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yang dipadukan dengan media interaktif PhET Colorado mampu membantu upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar, serta mengurangi kebingungan siswa dalam memahami konsep-konsep yang kompleks. Hasil pembelajaran ini diharapkan dapat mendukung pengembangan metode pengajaran yang semakin menarik serta interaktif, sehingga dapat memberikan peningkatan terhadap berpikir siswa sekolah dasar dan meminimalisasi kebingungan mereka dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks.

METODE PENELITIAN

Studi ini memakai pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain yang dipakai ialah “quasi experimental” dengan “non-equivalent control group design,” yang menghadirkan keterlibatan dua kelompok. Kelompok pertama merupakan kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran tertentu, sementara kelompok kedua merupakan

kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selanjutnya, hasil pembelajaran dari kedua kelompok dibandingkan guna mengetahui efektivitas model pembelajaran yang dipakai. Kelompok eksperimen yang memperoleh perlakuan dengan model pembelajaran PBL dengan Phet Colorado serta kelompok kontrol yang pendekatan konvensional. Penelitian ini dilaksanakan di SDN Talaga Kulon I dan SDN Sukaperna I Kecamatan Talaga Kabupaten Majalengka.

Subjek pada studi ini terdiri atas siswa kelas V, dengan pembagian SDN Talaga Kulon I sebagai kelompok eksperimen yang berjumlah 19 siswa, sedangkan SDN Sukaperna I sebagai kelompok kontrol terdiri atas 22 siswa. Pemilihan subjek pada studi ini menggunakan teknik purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan atau tujuan tertentu (Fatihudin, 2020). Teknik ini dipilih agar bisa mengukur kemampuan berpikir kritis dalam matematika siswa, sehingga hanya kriteria tertentu yang bisa mewakili tujuan penelitian, yaitu siswa kelas V dan sekolah yang memiliki kondisi kelas yang hampir sama. Pada kelompok eksperimen, siswa diberikan pembelajaran menggunakan model PBL dengan PhET Colorado, sedangkan kelompok kontrol mendapatkan pembelajaran secara konvensional melalui metode ekspositori.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan dua jenis uji statistik. Uji *paired sample t-test* dipakai agar dapat membuat perbandingan antara skor kemampuan berpikir kritis siswa sebelum serta setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran. Tujuannya adalah agar dapat mengetahui apakah ada peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah proses pembelajaran terselenggara.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Merujuk hasil analisis data, ditemukan bahwa terdapat perubahan yang nampak signifikansinya dalam kemampuan berpikir kritis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran yang dipakai pada studi ini berbasis masalah. Perubahan tersebut tercermin dari perbandingan skor sebelum serta setelah pada kelas eksperimen serta kontrol. Adapun hasil penelitian dengan lebih mendetail, antara lain.

Tabel 1. Nilai Statistik Deskriptif Pretest dan Posttest Kelas Ekperimen

Statistik	Nilai Kelas Eksperimen		Nilai Kelas Eksperimen	
	Pretest	Pretest	Pretest	Posttest
Jumlah sampel	22	22	19	19
Nilai terendah	32	32	25	46
Nilai tertinggi	61	61	50	75
nilai rata-rata	40.91	40.91	38.29	63.71

Sumber: Data diolah, 2025

Berdasarkan informasi yang tersaji dalam Tabel 1, jumlah peserta didik pada kelompok eksperimen berjumlah 22 orang. Sebelum diimplementasikannya model pembelajaran PBL, nilai tertinggi yang didapat siswa adalah 61 serta nilai terendahnya mencapai 32. Rata-rata skor awal yang diperoleh siswa pada tahap ini adalah sebesar 40,91. Setelah implementasi model PBL dengan dukungan media PhET Colorado, terjadi peningkatan yang cukup signifikan, di mana skor tertinggi siswa mengalami peningkatan menjadi 93 dan nilai terendah naik menjadi 61. Nilai rata-rata pada tahap ini pun melonjak menjadi 73,54, mencerminkan naiknya kemampuan berpikir kritis siswa.

Adapun pada kelas kontrol yang terdiri dari 19 siswa, hasil pre-test menunjukkan bahwa skor tertinggi yang diperoleh adalah 50, skor terendah bernilai 25, serta rata-rata skor yang didapat bernilai 38,29. Perihal tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada tahap awal masih masuk dalam kategori rendah. Setelah pembelajaran berlangsung tanpa menggunakan pendekatan PBL, hasil post-test menunjukkan adanya peningkatan meskipun tidak sebesar kelompok eksperimen. Skor tertinggi naik menjadi 75 dan skor terendah meningkat menjadi 46, dengan rata-rata hasil belajar mencapai 63,71. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran tetap memberikan pengaruh, namun tidak sekuat dampak dari implementasi model *Problem Based Learning* pada kelompok eksperimen.

Tabel 2. Hasil Statistik Uji Paired Sampel T-Test

Kelompok	Significance Two-sided p
Eksperimen	<.001
Kontrol	<.001

Sumber: Data diolah, 2025

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji *paired sample t-test* pada kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikansi (sig.) < 0,05. Hal tersebut memperlihatkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti adanya perbedaan yang nampak signifikansinya antara kemampuan berpikir kritis siswa sebelum serta setelah pemakaian model pembelajaran PBL berbantuan PhET Colorado.

Sementara itu, pada kelompok kontrol, hasil uji *paired sample t-test* memperlihatkan nilai signifikansi (sig.) < 0,05. Hal tersebut mengindikasikan bahwa H_0 ditolak serta H_a diterima, maka dari itu mampu ditarik kesimpulan bahwa adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum serta setelah pembelajaran, meskipun tanpa menerapkan model PBL berbantuan PhET Colorado. Namun demikian, peningkatan yang terjadi pada kelompok ini belum tentu seoptimal peningkatan yang terjadi pada kelompok eksperimen.

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor antara pretest dan posttest pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Namun, peningkatan skor pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Peningkatan tersebut disebabkan oleh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) yang mendorong partisipasi aktif peserta didik melalui kegiatan diskusi dan kerja sama dalam memecahkan permasalahan. Model pembelajaran PBL berlandaskan pada prinsip kolaboratif, di mana peserta didik bekerja secara kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan (Salsabila. et al, 2024).

Tabel 3. Hasil uji Independent Sampel-Test Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Independent sampel test				
		t-test for Equality of Means		
		df	Significance	
			One-Sided p	Two-Sided p
Hasil	Equal variances assumed	39	<.001	<.001
	Equal variances not assumed	38.784	<.001	<.001

Sumber: Data diolah, 2025

Hasil analisis statistik memperlihatkan bahwa nilai signifikansi ada di bawah taraf signifikan 0,05, yang menandakan penolakan terhadap H_0 atau “hipotesis nol” serta penerimaan H_a atau “hipotesis alternatif”. Berarti, ada perbedaan yang nampak signifikansinya secara statistik antara kemampuan berpikir kritis siswa yang terlibat dalam pembelajaran dengan pendekatan PBL berbantu media interaktif PhET Colorado serta siswa yang belajar memakai pendekatan konvensional. Hasil ini dipertegas dengan bukti bahwa penerapan model PBL berkontribusi positif dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa lebih terlihat signifikan pada kelas eksperimen yang memakai model PBL berbantuan PhET Colorado jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang memakai pendekatan ekspositori. Menurut Provitarsi et al., (2025) mengemukakan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, khususnya dalam aspek menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, serta menyelesaikan permasalahan matematika yang bersifat kontekstual. Dari sisi kuantitatif, siswa mendapat skor rata-rata di kelas eksperimen adalah 73,54, sementara nilai rata-rata di kelas kontrol hanya mencapai 63,71. Selisih tersebut menandakan bahwa pembelajaran memakai model PBL lebih efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Perbedaan tersebut erat kaitannya dengan metode pembelajaran yang diaplikasikan, di mana pada kelas eksperimen terlibat secara aktif dalam proses belajar yang bermakna serta relevan melalui pemecahan masalah kontekstual di kehidupan sehari-hari.

Temuan studi ini selaras dengan hasil studi sebelumnya oleh (Febrian et al., 2024) yang menyampaikan bahwa implementasi model PBL mampu memberikan peningkatan terhadap kemampuan berpikir kritis secara signifikan terbukti benar berlandaskan hasil studi ini. Model pembelajaran tersebut menunjukkan terdapat peningkatan yang nampak signifikansinya dalam keterampilan berpikir kritis siswa. Dukungan juga datang dari penelitian (Zainudin et al., 2024), yang memperlihatkan bahwa peserta didik yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan PBL memperoleh skor kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan metode non-PBL.

Temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan PBL lebih efektif guna memberikan peningkatan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Kesamaan hasil ini menunjukkan adanya konsistensi efektivitas pendekatan PBL di berbagai konteks pendidikan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa implementasi model PBL yang dipadukan dengan simulasi PhET Colorado menjadi satu dari beberapa strategi pembelajaran yang efektif untuk memberikan peningkatan terhadap keterlibatan siswa serta membantu proses belajar menjadi lebih interaktif dan bermakna, pendekatan pembelajaran yang efektif untuk diterapkan dalam

mata pelajaran matematika. Pendekatan ini terbukti mampu merangsang perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa dan layak direkomendasikan sebagai alternatif strategi pembelajaran inovatif di kelas.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain jumlah sampel yang relatif kecil serta pelaksanaan pada dua sekolah yang berbeda, sehingga perbedaan lingkungan belajar berpotensi memengaruhi hasil penelitian. Selain itu, keterbatasan waktu dalam penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan PhET Colorado menyebabkan pengukuran perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik belum dapat dilakukan secara optimal dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Merujuk hasil analisis data, mampu ditarik kesimpulan bahwa implementasi model PBL memengaruhi dengan nampak signifikansinya terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa yang menerima pembelajaran dengan memakai model PBL menunjukkan peningkatan rata-rata bernilai 32,63 poin, sementara siswa yang belajar dengan metode konvensional meningkat sebesar 25,42 poin. Selain itu, perbedaan rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis antara kedua kelompok mencapai 9,83 poin dengan nilai signifikansi $< 0,05$, yang memperlihatkan bahwa implementasi model PBL berbantuan Phet Colorado lebih efektif daripada pembelajaran Ekspositori guna memberikan peningkatan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan, antara lain jumlah subjek yang terbatas serta durasi perlakuan yang relatif singkat. Kondisi tersebut belum memungkinkan untuk menggambarkan keberlanjutan efek pembelajaran dalam jangka panjang. Secara praktis, model pembelajaran ini dapat menjadi alternatif bagi pendidik dalam menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, dan kolaboratif melalui pemanfaatan media pembelajaran yang menarik. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian selanjutnya melibatkan jumlah subjek yang lebih besar serta periode implementasi yang lebih panjang guna memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani Kumala Dewi, R., & Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar STKIP Indramayu, P. N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Aktivitas Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IV UPTD SD Negeri 1 Karangkerta. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1).
- Arzeti, E. F., & Ismiyanti, Y. (2025). Pengaruh Model Pbl Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Sd Berbantuan Media Roda Putar Bangun Datar. *Integrative Perspectives of Social and Science Journal*, 2(1), 842.

- Cahyadi Wibowo, D., Peri, M., Sairo Awang, I., Maro Rayo, K., & Persada Khatulistiwa Sintang, S. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Mata Pelajaran Matematika. <http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Aquinas/index>
- Dwi Kurnio & Cahyaningsih. (2020). Implementasi Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Implementation Of Problem Based Learning Models To Improve Students Mathematical Understanding Of Mathematics Learning At Primary Schools. In The Original Research of Mathematics* (Vol. 5, Issue 1).
- Irawati., et al. (2025). Pengaruh Problem-Based Learning terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 8(1). <https://doi.org/10.30605/jsgp.8.1.2025.5248>
- Fatihudin, D. (2020). *Metodologi Penelitian untuk Ilmu Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*.
- Febrian, B., Rizki, S., Harjono, A., Rahmatih, A. N., & Fauzi, A. (2024). Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Peserta Didik Kelas IV dengan Model Problem Based Learning (PBL). *Journal of Classroom Action Research*, 6(4). <https://doi.org/10.29303/jcar.v6i4.9025>
- Lestari, L., Maryati, I., Sundayana, R., & Afriansyah, E. A. (2022). Kajian literatur: Implementasi Realistic Mathematics Education (RME) pada kemampuan representasi matematis. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 58–70. <https://doi.org/10.33654/math.v8i1.1753>
- Listiyoningrum, W., Roshayanti, F., Widayati, L., & Zuhri, M. S. (2024a). Penggunaan Media Interaktif Phet Colorado dalam Pembelajaran Pecahan Kelas IV SDN Tambakrejo 01 Semarang. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1). <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1337>
- Nisa Rani, F., & Napitupulu, E. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education DI SMP Negeri 3 Stabat.
- Provitarsari, Wiryanto, & Mariana, N. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir. *Elementary School*, 12(1), 233–239.
- Rahmasari, D., & Nuriadin, I. (2022). Pengaruh Model Make A Match pada Topik Bangun Datar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 7815–7821. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3604>
- Salsabila. et al. (2024). Korelasi Antara Teori Belajar Konstruktivisme Lev Vygotsky Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) : *Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3).
- Saputra, H. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis. *Perpustakaan IAI Agus Salim*. <https://www.researchgate.net/publication/340934094>
- Zainudin, Z., Ruqoiyyah, S., Sucilestari, R., & Hidayati, D. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Di Kelas V MIN 2 Kota Mataram Tahun Pelajaran 2023/2024. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1029–1036. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2085>