

Model Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA Kelas VII

The Impact of Problem Based Learning (PBL) and Project Based Learning (PjBL) Models on Students' Critical Thinking Skills in Science Learning for Grade VII

Asmi Astuti*, Kashardi, & Merri Sri Hartati

Program Studi Pedagogi (S-2), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah, Bengkulu, Indonesia

Diterima: 28 Februari 2026; Direview: 01 Maret 2026; Disetujui: 13 Maret 2026

*Corresponding Email: asmiaastuti83@gmail.com

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran IPA. Namun, pembelajaran yang masih didominasi metode konvensional menyebabkan kemampuan berpikir kritis siswa belum berkembang secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL), dan model konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA kelas VII di SMP Negeri 01 Lebong. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen dengan desain Pre-Test Post-Test Control Group Design. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik cluster random sampling yang terdiri dari dua kelas eksperimen yang menggunakan model PBL dan PjBL serta satu kelas kontrol yang menggunakan model konvensional. Pengumpulan data dilakukan menggunakan tes esai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Data dianalisis menggunakan uji *One Way ANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa pada ketiga kelas perlakuan. Model *Project Based Learning* (PjBL) terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan model PBL dan konvensional.

Kata Kunci: *Problem Based Learning* (PBL); *Project Based Learning* (PjBL); Kemampuan berpikir kritis; Pembelajaran IPA

Abstract

Critical thinking ability is one of the important competencies that need to be developed in science learning. However, learning that is still dominated by conventional methods causes students' critical thinking abilities to not develop optimally. This study aims to determine the differences in the effects of Problem Based Learning (PBL), Project Based Learning (PjBL), and conventional models on students' critical thinking abilities in science learning for grade VII at SMP Negeri 01 Lebong. This study is a quasi-experimental study with a Pre-Test Post-Test Control Group Design. The research sample was taken using a cluster random sampling technique consisting of two experimental classes using the PBL and PjBL models and one control class using the conventional model. Data collection was carried out using an essay test to measure students' critical thinking abilities. Data were analyzed using the One Way ANOVA test. The results of the study showed a significant difference in students' critical thinking abilities in the three treatment classes. The Project Based Learning (PjBL) model was proven to be more effective in improving students' critical thinking abilities compared to the PBL and conventional models.

Keywords: *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL), critical thinking skills, science learning

How to Cite: Astuti, A., Kashardi, & Hartati, M.S. (2026). Model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA Kelas VII. *Journal of Natural Sciences*. 7(1): 76-85



PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran abad ke-21. Keterampilan ini memungkinkan siswa untuk menganalisis informasi secara mendalam, mengevaluasi berbagai sudut pandang, serta mengambil keputusan secara logis dan berdasarkan bukti (Ramdani et al., 2021). Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan karena membantu siswa memahami konsep ilmiah, memecahkan permasalahan, serta mengaitkan pengetahuan dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Fitriyah et.al., 2021; Azmi et.al., 2025).

Namun, hasil observasi dan wawancara dengan guru IPA di SMP Negeri 01 Lebong menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional yang berpusat pada guru (*teacher centered*). Pembelajaran lebih banyak menggunakan metode ceramah dan tanya jawab sehingga keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran masih terbatas. Kondisi tersebut menyebabkan siswa kurang terbiasa mengembangkan kemampuan berpikir kritis selama kegiatan belajar berlangsung.

Data hasil asesmen sumatif mata pelajaran IPA pada tahun pelajaran 2024/2025 menunjukkan bahwa sekitar 65% siswa kelas VII SMP Negeri 01 Lebong memperoleh nilai rata-rata 55,50 yang masih berada di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Rendahnya hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih belum berkembang secara optimal. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya penerapan model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam proses berpikir dan pemecahan masalah.

Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa antara lain *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL). Model PBL menekankan pembelajaran melalui pemecahan masalah nyata sehingga dapat melatih siswa untuk berpikir kritis dan sistematis dalam menemukan solusi (Darwati, 2020). Sementara itu, PjBL menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran melalui kegiatan proyek yang mendorong keterlibatan aktif, kolaborasi, serta proses berpikir kritis dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Darwi et.al., 2025).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL maupun PjBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Namun, penelitian yang secara langsung

membandingkan efektivitas kedua model tersebut dengan pembelajaran konvensional dalam konteks pembelajaran IPA di SMP masih terbatas, khususnya pada siswa kelas VII di SMP Negeri 01 Lebong. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengkaji perbedaan pengaruh kedua model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, diperlukan penerapan model pembelajaran yang dapat mendorong keterlibatan aktif siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yang dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2026 di SMP Negeri 01 Lebong. Desain penelitian yang digunakan adalah Non-Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design. Penelitian melibatkan tiga kelompok, yaitu dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

Sebelum perlakuan diberikan, ketiga kelompok terlebih dahulu diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kritis siswa. Selanjutnya kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), kelas eksperimen 2 menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL), sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Setelah proses pembelajaran selesai, ketiga kelompok diberikan posttest untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah perlakuan diberikan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 01 Lebong tahun pelajaran 2025/2026 yang terdiri dari 6 kelas dengan jumlah 192 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan cluster random sampling sehingga diperoleh tiga kelas sebagai sampel penelitian, yaitu dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Jumlah siswa pada masing-masing kelas sampel adalah sebagai berikut:

- Kelas eksperimen 1 (PBL) : 32 siswa
- Kelas eksperimen 2 (PjBL) : 31 siswa



- Kelas kontrol (konvensional) : 31 siswa

Dengan demikian jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 94 siswa.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes esai kemampuan berpikir kritis yang diberikan dalam bentuk pretest dan posttest. Soal tes disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (2011) yang meliputi:

1. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
2. Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
3. Menarik kesimpulan (*inference*)
4. Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*)
5. Mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*)

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan melalui validasi ahli (expert judgment) oleh dosen pendidikan dan guru mata pelajaran IPA untuk memastikan kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui reliabilitas tes sehingga instrumen yang digunakan dinyatakan layak.

Penilaian jawaban esai siswa menggunakan rubrik penskoran dengan rentang skor 0–4, dengan kriteria sebagai berikut:

- Skor 4 : jawaban sangat lengkap, logis, dan sesuai konsep
- Skor 3 : jawaban cukup lengkap namun masih terdapat sedikit kekurangan
- Skor 2 : jawaban kurang lengkap dan kurang tepat
- Skor 1 : jawaban sangat terbatas
- Skor 0 : tidak menjawab atau jawaban tidak sesuai

Prosedur Penerepan Model

1. Langkah-langkah *Problem Based Learning* (PBL)
 - a. Orientasi siswa pada masalah
 - b. Mengorganisasi siswa untuk belajar
 - c. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok
 - d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
 - e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
2. Langkah-langkah *Project Based Learning* (PjBL)
 - a. Menentukan pertanyaan mendasar (essential question)



- b. Mendesain perencanaan proyek
- c. Menyusun jadwal kegiatan proyek
- d. Memonitor aktivitas dan perkembangan proyek
- e. Menguji hasil proyek
- f. Mengevaluasi pengalaman belajar

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan analisis varians satu arah (*One Way ANOVA*) untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sebelum dilakukan uji ANOVA, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu:

1. Uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov–Smirnov
2. Uji homogenitas menggunakan uji Levene

Apabila hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut (*post hoc test*) menggunakan uji LSD untuk mengetahui perbedaan antar kelompok.

Kontrol Variabel Penelitian

Untuk menjaga konsistensi perlakuan dalam penelitian, beberapa variabel dikontrol, yaitu:

1. Guru pengajar pada ketiga kelas adalah guru yang sama.
2. Materi pembelajaran yang digunakan pada setiap kelas adalah materi yang sama, yaitu perubahan fisika dan perubahan kimia.
3. Waktu dan alokasi pembelajaran pada setiap kelas disamakan sesuai dengan jadwal pembelajaran di sekolah.

Dengan adanya kontrol variabel tersebut, perbedaan hasil yang diperoleh diharapkan disebabkan oleh perbedaan model pembelajaran yang diterapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dalam penelitian ini berupa data kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest. Data pretest diberikan sebelum siswa memperoleh perlakuan (*treatment*) menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL). Sementara itu, data posttest diberikan setelah siswa memperoleh perlakuan pembelajaran menggunakan kedua model tersebut



untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi perubahan fisika dan perubahan kimia.

Kemampuan berpikir kritis siswa diukur menggunakan instrumen tes esai yang dinilai menggunakan rubrik penilaian dengan skala 1–3, dimana skor 1 menunjukkan kemampuan rendah, skor 2 menunjukkan kemampuan sedang, dan skor 3 menunjukkan kemampuan tinggi. Dengan demikian, nilai rata-rata yang diperoleh siswa berada pada rentang skor tersebut.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, diperoleh nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada masing-masing kelompok sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kelompok	N	Mean	SD
PBL (Eksperimen 1)	32	2,3562	0,41
PjBL (Eksperimen 2)	31	2,2323	0,39
Kontrol	31	2,0355	0,37

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), diikuti oleh kelas *Project Based Learning* (PjBL), sedangkan nilai terendah terdapat pada kelas pembelajaran konvensional.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test. Hasil uji normalitas pada data pretest menunjukkan bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) pada kelas eksperimen 1 sebesar 0,121, kelas kontrol sebesar 0,119, dan kelas eksperimen 2 sebesar 0,200. Seluruh nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretest berdistribusi normal.

Selanjutnya pada data posttest, diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) pada kelas eksperimen 1 sebesar 0,106, kelas kontrol sebesar 0,530, dan kelas eksperimen 2 sebesar 0,510. Seluruh nilai tersebut juga lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data posttest berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan menggunakan uji Levene. Hasil uji homogenitas pada data pretest menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,071, sedangkan pada data



posttest diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,988. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians ketiga kelompok data adalah homogen. Karena data telah memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji ANOVA satu arah (*One Way ANOVA*).

Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL), dan pembelajaran konvensional.

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebelum diberikan perlakuan, nilai signifikansi sebesar 0,980 ($>0,05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada ketiga kelompok sebelum perlakuan diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa relatif sama.

Setelah diberikan perlakuan, hasil uji ANOVA menunjukkan nilai $F = 6,214$ dengan nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa antara kelompok yang menggunakan model PBL, PjBL, dan pembelajaran konvensional.

Untuk mengetahui perbedaan antar kelompok secara lebih rinci, dilakukan uji lanjut Post Hoc menggunakan uji LSD. Hasil uji LSD menunjukkan bahwa baik model *Problem Based Learning* (PBL) maupun *Project Based Learning* (PjBL) memiliki perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kedua model pembelajaran aktif tersebut lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

Secara deskriptif, nilai rata-rata kelas PBL sedikit lebih tinggi dibandingkan kelas PjBL. Namun demikian, kedua model pembelajaran tersebut sama-sama menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran yang berpusat pada aktivitas siswa memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) menunjukkan bahwa pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah mampu mendorong siswa untuk berpikir secara analitis. Dalam model PBL, siswa dihadapkan pada permasalahan nyata yang menuntut



mereka untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, menganalisis data, serta menarik kesimpulan secara logis. Proses tersebut secara langsung melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Sementara itu, model *Project Based Learning* (PjBL) memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual melalui kegiatan proyek yang menuntut siswa untuk merencanakan, melaksanakan, dan mempresentasikan hasil proyek. Proses ini mendorong siswa untuk melakukan eksplorasi konsep secara lebih mendalam, bekerja secara kolaboratif, serta mengembangkan tanggung jawab terhadap hasil belajar mereka.

Secara kognitif, pendekatan PjBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengintegrasikan berbagai keterampilan berpikir seperti analisis, sintesis, dan evaluasi melalui proses pembuatan proyek. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis proyek mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan kontekstual bagi siswa dalam memahami konsep-konsep IPA.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Yulisriyanti (2024) yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Demikian pula, studi oleh Putra et.al. (2025) menunjukkan bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran efektif dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Selain itu, penelitian oleh Zulaika et.al. (2022) menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan *creative thinking* dan *creative performance* siswa SMP dalam pembelajaran IPA. Hasil tersebut diperkuat oleh penelitian Rianto et.al. (2023) yang menyatakan bahwa model pembelajaran PjBL dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Penelitian menggunakan desain quasi eksperimen, sehingga peneliti tidak sepenuhnya dapat mengontrol seluruh variabel luar yang mungkin memengaruhi hasil penelitian, seperti perbedaan karakteristik siswa, lingkungan belajar, maupun kondisi kelas. Selain itu, penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) juga membutuhkan waktu pembelajaran yang relatif lebih panjang serta kesiapan guru dalam merancang kegiatan proyek yang efektif.

Namun demikian, secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL), dan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA kelas VII SMP Negeri 01 Lebong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua model pembelajaran aktif tersebut mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Secara deskriptif, penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) menunjukkan efektivitas yang lebih baik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek yang kontekstual dan kolaboratif. Oleh karena itu, model *Project Based Learning* (PjBL) direkomendasikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansar, A., & Rahmah, N. (2023). Penerapan Model PjBL Berbantuan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(2), 289–304.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2022). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction*, 3(1), 27–35.
- Ariefianti, U., Islam, S. D., & Firdaus, A. (2020). *Project Based Learning* dalam Pembelajaran IPA. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar SHes: Conference Series*, 3(3), 2079–2082.
- Asmara, A., Ramadianti, W., & Jumri, R. (2024). Improving Students' Mathematical Skills Through Problem-Based Learning: a Literature Review Perspective. *International Journal of Teaching and Learning (INJOTEL)*, 2(11), 3193–3207.
- Asmara, A., Ramadianti, W., & Jumri, R. (2025). *Project Based Learning* (PjBL) in mathematics learning to improve active learning. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 11(1), 16–26.
- Azmi, I., Sabda, D., & Prasetya, B. (2025). Profil Berpikir Kritis Siswa SMP pada Mata Pelajaran IPA, 7(1).
- Darwis, M., Azizah, N., Rofiqoh, S., & Odi, M. (2025). Peran Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2), 1–7.
- Dhamayanti, P. V. (2022). Systematic literature review: Pengaruh strategi pembelajaran. *Indonesian Journal of Educational Development*, 3(2), 209–219.
- Ennis, R. (2011). Critical Thinking: Reflection and Perspective Part II. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 26(2), 5–19.



- Ernidawati, E., Ma'aruf, Z., Zulirfan, Z., Yennita, Y., Irianti, M., Nurhasanah, N., & Habiburrahman, H. (2024). Problematika Penggunaan KIT Fisika dalam Pembelajaran IPA SMP Se Riau Kepri. *Jurnal Selektta PKM: Pengabdian Masyarakat Dan Kukerta*, 2(1), 28–35.
- Fadiyah Andirasdini, I., & Fuadiyah, S. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Baseed Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi : Literature Review. *Biodik*, 10(2), 156–161.
- Farcis, F. (2019). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Palangka Raya Dalam Proses Analisis Artikel Ilmiah. *Jurnal Jejaring Matematika Dan Sains*, 1(1), 52–58.
- Fina, I. D., Mustaji, M., & Dewi, U. (2023). Analisis Kebutuhan e-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Pembelajaran IPA SMP Kelas VIII. *Oryza (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(2), 173–181.
- Huda, M., & Fawaid, A. (2023). Implementasi Teori Belajar Behavioristik Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(4), 64–72.
- Mas Darwati, I., & Made Purana, I. (2020). Problem Base Learning (PBL) : Suatu Model Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik. *Widya Accarya: Jurnal Kajian Pendidikan FKIP Universitas Dwijendra*, 11(1), 24–33.
- Maslakhatunni'mah, D., Safitri, L. B., & Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP. *Seminar Nasional Pendidikan Sains 2019*, 179–185.
- Mutawally, A. F. (2021). Pengembangan Model *Project Based Learning* Dalam Pembelajaran Sejarah. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 1–6.
- Ningtyas, A. W., Aulia, A. S., & Rahmadhani, P. A. (2022). Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu Tingkat SMP Kelas 8 sebagai Landasan Ketercapaian Pembelajaran IPA. *Faktor : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(3), 243.
- Noviati, W. (2022). penerapan model pembelajaran problem based learning(PBL)dalam meningkatkan hasil belajar IPA di SD. *Jurnal Kependidikan*, 7(2), 19–27.
- Oktariani, O., & Ekadiansyah, E. (2020). Peran Literasi dalam Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Pendidikan, Psikologi Dan Kesehatan (J-P3K)*, 1(1), 23–33.
- Putra, M. H. A., Suriansyah, A., & Rafianti, W. R. (2025). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 3(1), 1–10.
- Rahmaniati, R., Erlina, E., & Rahmadini, N. (2025). Systematic Literature Review: Application of the Pbl Model To Science Learning in Primary Schools. *Bitnet: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 10(1), 75–82.
- Rianto, P. A. M., Putra, P. D. A., & Ridlo, Z. R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran PjBL dengan Pendekatan Engineering Design Process pada Pembelajaran IPA terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(4), 723–731.
- Sagita, N., & Ikashaum, F. (2023). Sagita, N., & Ikashaum, F. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 3(2), 148–157.
- Syarifah, L., Holisin, I., & Shoffa, S. (2021). Meta Analisis: Model Pembelajaran Project Based Learning. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, 14(2), 256–272.
- Wena, M. (2020). Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer. *Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, (April), 262.
- Wijaya, S. H., & Astuti, S. (2022). Jurnal basicedu. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3736–3746.
- Wiyono, H. (2023). Sistem Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka: Di SMP Negeri 21 Pontianak. *Sustainable Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 6(1), 85–94.
- Yulianti, Y., Lestari, H., & Rahmawati, I. (2022). Jurnal Cakrawala Pendas Penerapan Model Pembelajaran. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 47–56.
- Yulisriyanti, Y. (2024). Penerapan Model *Problem Based Learning* (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 3(2), 942–953.
- Zohdi, S. (2018). *Penaruh Model Pembelajaran IPA Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Motivasi Belajar Kelas 5 MIN 2 Lombok Tengah NTB*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Zulaika, A., Erlina, & Rachmat Sahputra. (2022). *Jurnal Pendidikan MIPA*. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(1), 1–7.