

**PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
MENGGUNAKAN MODEL PROBLEM BASED
LEARNING BERBANTUAN QUIZIZZ**

Nisma Sari¹ Elfira Rahmadhani²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Asahan

email: nismasarin@gmail.com

Informasi Artikel:

Dikirim: 2 November 2025 Direvisi: 20 November 2025 Diterima: 30 Desember 2025

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of the Problem-Based Learning (PBL) model in improving students' mathematical thinking skills on the Exponent topic among Grade X students at SMA Negeri 1 Simpang Empat in the 2024/2025 academic year. This quasi-experimental research employed a pre-test-post-test control group design with two classes: an experimental class receiving PBL instruction and a control class taught through conventional learning. The average pre-test scores of the experimental and control classes were 69.11 and 66, respectively. After the learning intervention, the average post-test score of the experimental class increased significantly to 84.61, while the control class achieved only 57.37. Statistical analysis using the t-test revealed that the calculated t-value ($t_{hitung} = 4.42$) exceeded the critical t-value ($t_{tabel} = 1.67$), indicating a significant difference between the two groups. These findings demonstrate that the PBL model has a positive and significant effect on enhancing students' mathematical thinking skills in Exponent material. Therefore, PBL can be considered an effective alternative instructional approach for mathematics learning at the senior high school level.

Keywords: *Problem Based Learning (PBL), Critical thinking skills*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa pada materi Eksponen kelas X SMA Negeri 1 Simpang Empat Tahun Ajaran 2024/2025. Penelitian quasi-eksperimen ini menggunakan desain *pre-test-post-test control group* yang melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menerima pembelajaran dengan model PBL dan kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai pre-test kelas eksperimen adalah 69,11, sedangkan kelas kontrol sebesar 66. Setelah perlakuan diberikan, nilai rata-rata post-test kelas eksperimen meningkat secara signifikan menjadi 84,61, sementara kelas kontrol hanya mencapai 57,37. Hasil analisis statistik menggunakan uji-t menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} (4,42) lebih besar

daripada t_tabel (1,67), sehingga terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir matematis siswa pada materi Eksponen. Dengan demikian, PBL dapat menjadi alternatif pendekatan pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah atas.

Kata kunci: *Problem Based Learning (PBL), Kemampuan berpikir kritis*

PENDAHULUAN

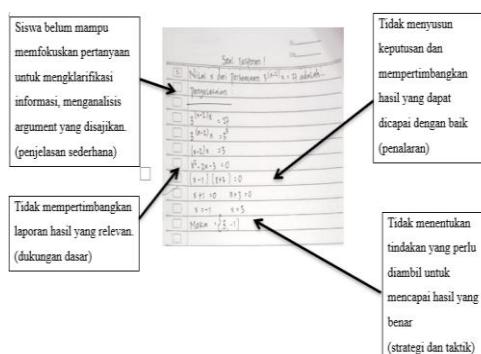
Pendidikan didefinisikan sebagai usaha sadar untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendorong siswa untuk ikut berpartisipasi dalam proses pembelajaran dan membantu untuk mencapai potensi terbaiknya (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 20023 tentang system Pendidikan Nasional). Pendidikan yang pada dasarnya ialah suatu upaya untuk menyampaikan pengetahuan, wawasan, keterampilan dan keahlian kepada individu dengan tujuan untuk mengembangkan bakat dan kepribadian mereka. Pendidikan harus selalu berubah karena pendidikan bukan sesuatu yang tetap atau statis. Dimana perubahan ini dapat membentuk siswa yang berkualitas dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, khususnya pada pelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting untuk diajarkan kepada siswa sejak dini. Hal ini dikarenakan matematika sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari seperti berhitung. Berdasarkan hasil penelitian (Ati & Setiawan, 2020) bahwa matematika merupakan mata pelajaran penting yang ada dari pendidikan dasar dimana dapat membuat pemikiran logis, terstruktur, kritis serta kreatif. Berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran. Berpikir kritis dibutuhkan dalam pembelajaran karena mengarahkan peserta didik agar dapat berpikir terstruktur dalam mengorganisir konsep untuk memecahkan masalah (Umam, 2018). Sebagaimana (I. H. Abdullah, 2013) menjelaskan bahwa berpikir kritis dalam matematika merupakan kemampuan dengan menggunakan pengetahuan sebelumnya atau yang sudah dimiliki, penalaran matematis dan strategi kognitif dalam menggeneralisasi, membuktikan serta mengevaluasi keadaan matematis yang tidak diketahui. Kemampuan berpikir kritis yang dimiliki setiap siswa berbeda, salah satunya dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran matematika siswa masih mengalami kesulitan. Hal ini dikarenakan masih kurangnya latihan yang maksimal dalam menyelesaikan permasalahan matematika, siswa hanya menghafal teori atau rumus matematika. Siswa mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dikarenakan ketika siswa menyelesaikan permasalahan matematika tanpa dikaitkan dengan berpikir kritis, kurang kreatif siswa dalam memilih strategi yang tepat, dan kurang teliti dalam menyelesaikan permasalahan (Anugraheni, 2020).

Berdasarkan hasil uraian tersebut kemampuan berpikir kritis matematis siswa sangat penting untuk dikembangkan dan dimiliki siswa. Namun,

kenyataannya berdasarkan hasil observasi yang dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah masih tergolong rendah. Salah satunya siswa tidak memahami soal yang diberikan sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Adapun soal tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diberikan berbentuk uraian sebagai berikut :

Nilai x dari persamaan $3^{(x-2)}x = 27$ adalah..



Gambar 1. Hasil jawaban observasi siswa

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dengan beberapa siswa kelas X SMA Negeri 1 Simpang Empat kurangnya minat siswa pada pembelajaran matematika pada saat mengerjakan latihan soal, disebabkan karena siswa menganggap sulit belajar matematika sehingga mengakibatkan mereka merasa jemu dan bosan selama proses pembelajaran berlangsung. Sekolah SMA Negeri 1 simpang empat kemampuan berpikir kritis matematis siswa tergolong masih rendah berdasarkan pengamatan yang dilakukan.

Presentasi siswa menunjukkan bahwa rata-rata persentase untuk indikator yang disebutkan di atas tidak mencapai 60%. Indikator yang menunjukkan tingkat rendah adalah indikator A (alasan) dan E (fokus), dengan persentase masing-masing sekitar 15% dan 27%, sementara lima indikator lainnya memiliki persentase kurang dari 60%. Ini menunjukkan bahwa siswa kesulitan memahami dan menggunakan konsep berpikir kritis dan fokus dalam proses berpikir mereka sendiri. Salah satu faktornya adalah bahwa siswa harus terlebih dahulu memahami subjek, memahami masalah, mengalami proses, dan penulisan pada hasil jawaban.

PBL adalah seperangkat model mengajar yang menggunakan masalah sebagai fokus untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, materi, dan pengaturan-diri (Widiawati dkk., 2018). PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. PBL merupakan pembelajaran berdasarkan teori kognitif yang didalamnya termasuk teori belajar konstruktivisme. Menurut teori konstruktivisme, keterampilan berpikir dan memecahkan masalah dapat

dikembangkan jika peserta didik melakukan sendiri, menemukan, dan memindahkan kekomplekan pengetahuan yang ada.

Menurut Palupi dkk. (2020), langkah-langkah dalam melaksanakan PBL ada 5 fase yaitu (1) mengorientasi siswa pada masalah; (2) mengorganisasi siswa untuk meneliti; (3) membantu investigasi mandiri dan berkelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah., permasalahan yang digunakan dalam PBL adalah permasalahan yang dihadapi di dunia nyata. Meskipun kemampuan individual dituntut bagi setiap siswa, tetapi dalam proses belajar dalam PBL siswa belajar dalam kelompok untuk memahami persoalan yang dihadapi. Kemudian siswa belajar secara individu untuk memperoleh informasi tambahan yang berhubungan dengan pemecahan masalah. Peran guru dalam PBL yaitu sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian, guru akan lebih mudah dalam menggunakan model pembelajaran yang dibantu dengan menggunakan bantuan media interaktif berbasis aplikasi *Quizizz* yang dimana media interaktif ini dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) bertujuan untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.

Pada penelitian ini, penulis mengacu pada hasil penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilaksanakan berdasarkan dari beberapa hasil temuan sebelumnya yang berkaitan tentang kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, model Problem Based Learning, dan aplikasi *Quizizz*.

1. Penelitian oleh Panjaitan dan Rajagukguk (2018) yang berjudul “Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Di Kelas X SMA” diperoleh hasil penelitian bahwa penerapan metode pembelajaran berbasis masalah dapat memperbaiki keterampilan siswa dalam memecahkan masalah matematika terkait sistem persamaan linear dua variabel di kelas X SMA Negeri 14 Medan.
2. Selain itu penelitian yang dilangsungkan oleh Wijayanti, Hermanto, dan Zainudin (2021) dengan judul “Efektivitas Penggunaan Aplikasi *Quizizz* Pada Matakuliah Matematika Sekolah Ditinjau dari Motivasi dan Hasil Belajar Mahasiswa” dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *Quizizz* sebagai media pembelajaran untuk mahasiswa program studi 23 pendidikan matematika bisa dibilang efektif ditinjau dari 2 aspek yaitu motivasi belajar dan hasil belajar.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Simpang Empat, Kec. Air batu, Kab. Asahan, Provinsi. Sumatra utara. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Simpang Empat Tahun Ajaran 2024 / 2025 yang terdiri dari 4 kelas yaitu sebanyak 112 siswa. Adapun sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 2 kelas X SMA Negeri 1 Simpang Empat di kelas Sampel tersebut diambil menggunakan teknik *Purposive sampling* yang merupakan penentuan dari sekolah. Sampel yang diambil sebanyak 2 kelas, antara lain : kelas pertama X-IPA 1 sebanyak 28 siswa sebagai kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan aplikasi *Quizziz* dan kelas kedua yaitu X-IPA 2 sebanyak 28 siswa sebagai kelas kontrol yang diajarkan dengan model pembelajaran *konvensional*.

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan model eksperimen semu (*quasi eksperiment*), untuk melihat kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi *Quizziz*.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *two group pretest-posttest design*. Menurut (Sugiyono, 2020) dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara acak yang dijadikan satu kelas eksperimen (diberikan perlakuan) dan satu kelas kontrol (tidak diberikan perlakuan). Maka dapat mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berikut ini disajikan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T_1	X_1	T_2
Kontrol	T_1	X_2	T_2

Sumber: (Sugiyono, 2020)

Keterangan :

T_1 : Test Pendahuluan (Pretest)

T_2 : Tes Akhir (Posttest)

X_1 : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Quizziz*.

X_2 : Perlakuan dengan menggunakan pembelajaran *Konvensional*.

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar tes yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* yang pada materi Eksponen. *Pretest* adalah tes yang dilakukan diawal tindakan yang berjumlah 5 soal berbentuk uraian berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis. *Posttest* adalah tes yang dilakukan diakhir tindakan yang berjumlah 5 soal berbentuk uraian berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Tes dilakukan untuk

mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran matematika pada materi Eksponen.

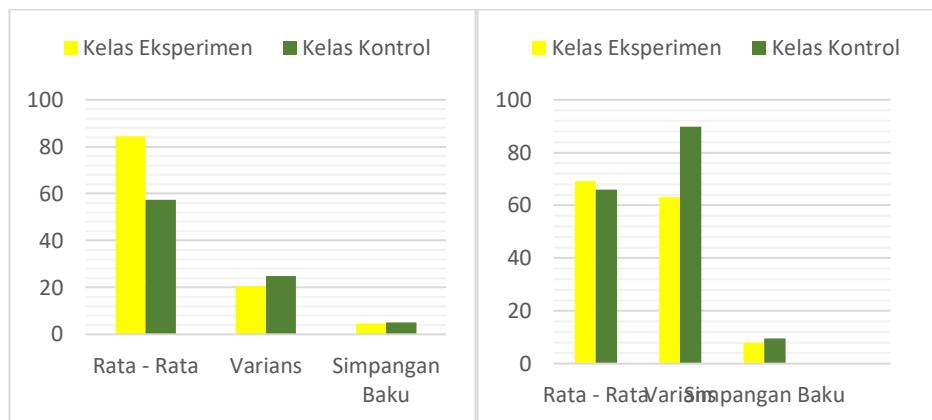
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengambil 2 rombel untuk kelas X. Rombel sampel penelitian sebanyak 56 siswa, yaitu kelas X-1 sebanyak 28 siswa dan X-2 sebanyak 28 siswa. Ada dua test yang digunakan dalam penelitian, test sebelum pembelajaran (*pre-test*) dan tes sesudah pembelajaran (*post-test*). Test digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam materi Eksponen berupa test uraian sebanyak 5 soal. Tes ini sebelumnya sudah diujikan validitas, reliabilitas daya pembeda dan tingkat kesukaran. Pada kelas sampel yaitu siswa kelas X-1 sebagai kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan X-2 sebagai kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

Instrumen pengumpulan data berupa tes uraian sebanyak lima soal telah diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya sehingga layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir matematis siswa. Setelah proses pembelajaran berlangsung sesuai perlakuan pada masing-masing kelas, siswa kembali diberikan post-test. Hasilnya menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan pada kelas eksperimen. Rata-rata nilai post-test siswa kelas eksperimen mencapai 84,61, jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya memperoleh rata-rata 57,37. Selisih nilai antara kedua kelas mengindikasikan adanya pengaruh besar dari penerapan model PBL berbantuan Quizizz terhadap peningkatan kemampuan berpikir matematis siswa.

Penelitian ini menguji persyaratan analisis berdasarkan data yang didapat dari kedua kelas. Dari daftar data nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen yaitu 84,61 dan nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 57,37. Daftar distribusi t untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = 28 + 28 - 2 = 54$. Untuk $dk = 54$ dan $\alpha = 0,05$, didapat $F_{(0,05)(23,23)} = 1,67$, dan hasil dari t_{hitung} adalah 4,42. Maka disimpulkan $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $4,42 < 1,67$ maka H_0 ditolak H_a diterima. Dalam hal ini diperoleh kesimpulan bahwa adanya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan aplikasi Quizizz di SMA Negeri 1 Simpang Empat. TA.2024/2025.

Setelah diberikan perlakuan keduanya diberikan posttest untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam menyelesaikan soal tersebut. Hasil dari nilai *post-test* dianalisis dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua sampel tersebut berdistribusi normal dan tidak ada perbedaan varians. Kemudian dianalisis dengan menggunakan uji hipotesis yaitu uji-t. Berikut ini adalah perbedaan hasil nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Gambar 2. Perbedaan hasil *pre-test* dan *post-test*

Berdasarkan hasil nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada gambar 2 menunjukkan bahwa adanya peningkatan berpikir kritis matematis siswa antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan model Problem Based Learning berbantuan aplikasi Quizizz. Dapat kita ketahui bahwa nilai rata-rata *pre-test* dikelas eksperimen (69,11) lebih besar dari kelas kontrol (66). Setelah pembelajaran selesai diberikan perolehan nilai rata-rata *post test* dikelas eksperimen (84,61) lebih besar dari kelas kontrol (57,37). Hasil uji T diperoleh $T_{hitung} (4,42) < T_{tabel} (1,67)$. H_a diterima dengan demikian terdapat pengaruh positif dan signifikan dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Aplikasi *Quizizz* di SMA Negeri 1 Simpang Empat Tahun Ajaran 2024/2025.

Penerapan model PBL berbantuan Quizizz tampaknya memberikan ruang yang lebih luas bagi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Pada kelas eksperimen, siswa didorong untuk menganalisis masalah, berdiskusi, merumuskan strategi, dan menyajikan hasil pemikiran mereka. Proses ini sesuai dengan hakikat kemampuan berpikir matematis yang melibatkan pemahaman konsep, penalaran logis, serta kemampuan membuat hubungan antaride. Keberadaan aplikasi Quizizz turut memperkuat proses belajar melalui pemberian umpan balik cepat, visualisasi skor menarik, serta pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. Kondisi ini berbeda dengan kelas kontrol yang cenderung mengikuti pola pembelajaran satu arah, di mana guru lebih dominan memberikan penjelasan dan siswa berperan sebagai penerima informasi pasif.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa adanya Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi Eksponen di SMA N 1 Simpang Empat T.A 2024/2025. Dapat disimpulkan dari data (*post-test*) kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan kedua kelas homogen. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis yang hasilnya $t_{hitung} < t_{tabel} (4,42 > 1,67)$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- Winda, P. Permatasari, and B. Muchsini, “Pengaruh PBL Berbantuan Quizizz Dalam Pembelajaran PJDM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK,” vol. 13, no. 3, pp. 646–657, 2024.
- A. F. Zalukhu, N. K. Mendorfa, A. O. Harefa, and Y. Zega, “Pengaruh Model Pembelajaran Problem based learning Berbantuan Paper mode Quizizz terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SMA Negeri 1 Lotu,” vol. 4, pp. 474–485, 2024.
- Y. W. Satwika, H. Laksmiwati, and R. N. Khoirunnisa, “Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa,” *J. Pendidik. (Teori dan Prakt.*, vol. 3, no. 1, p. 7, 2018, doi: 10.26740/jp.v3n1.p7-12.
- A. R. Terhadap *et al.*, “Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Augmented Reality,” *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 10, no. 2, pp. 89–102, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10472526>
- L. Indriani, H. Haryanto, and D. Gularso, “Dampak Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Quizizz terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa,” *J. Penelit. dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 6, no. 2, pp. 214–222, 2022, doi: 10.23887/jppp.v6i2.48139.
- S. Alyadani, D. Sofyan, and E. Nurlaela, “Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Quizizz untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar,” *Didakt. J. Ilm. PGSD STKIP Subang*, vol. 10, no. 1, pp. 2191–2204, 2024.
- W. D. Saputri, Rachayuni, and A. Widiyatmoko, “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Quizizz pada Materi Gerak dan Gaya di Kelas VII C SMP Negeri 21 Semarang,” *Semin. Nas. IPA XIII*, pp. 749–757, 2023.
- J. W. Maret, A. Herlina, and D. Hadiyanti, “Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa,” vol. 4, no. 1, pp. 31–41, 2021, doi: 10.31949/jee.v6i1.
- V. No, O. Desember, and F. Hikmah, “Implementasi Model PBL Dan Pendekatan TPACK Media Interaktif Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Serta Hasil Belajar,” vol. 1, no. 3, pp. 288–296, 2023.
- S. Q. Nasrulloh, R. Prihantini, S. Irianto, M. Purwokerto, and A. Info, “PBL BERDIFERENSIASI SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN,” vol. 17, no. 2, pp. 346–350, 2023, doi: 10.30595/jkp.v17i2.17915.
- K. J. Dasusmi, L. Destami, and D. Shobah, “Studi literatur : Model problem based learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis,” vol. 3, pp. 325–334, 2023.

Vol. 4 No. 1, Januari 2026, hlm. 222 – 230

Available online www.jurnal.una.ac.id/index.php/diskrit/index

- A. Penelitian and U. M. Purwokerto, “Penerapan Model PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Kelas IV Sekolah Dasar Intan Kartikasari, Agung Nugroho, Aji Heru Muslim,” vol. 6, no. I, pp. 44–56, 2021.
- H. Husna, “PENERAPAN MODEL PBL (PROBLEM BASED LEARNING) PADA PENDEKATAN TEORI KONSTRUKTIVISME UNTUK MENINGKATKAN,” no. 2022, pp. 2177–2188, 2023.
- S. M. Leksono and A. Nestiadi, “Pengembangan E-Modul Pelestarian Lingkungan Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP,” vol. 6, no. 2, pp. 415–421, 2022.
- I. T. Kusumawati, J. Soebagyo, and I. Nuriadin, “Studi Kepustakaan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Penerapan Model PBL Pada Pendekatan Teori Konstruktivisme,” vol. 5, no. 1, pp. 13–18, 2022.
- K. Vi and S. D. N. Cakranegara, “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penyelesaian Masalah Melalui Model Problem Based Learning (PBL) pada Pembelajaran Tematik Bermuatan Matematika,” vol. 1, pp. 106–113, 2021.
- J. Educatio, “Penerapan Model PBL dalam Mata Kuliah Teori Pengambilan Keputusan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa,” vol. 7, no. 3, pp. 922–928, 2021, doi: 10.31949/educatio.v7i3.1290.