



The Application of Problem-Based Learning Models on the Critical Thinking Skills of Vocational School Students

Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK

Dian Nur Kharisma^{*1}, Muhammad Kris Yuan Hidayatulloh²

^{1,2} Department Building Engineering Education, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

e-mail: diannur.22037@mhs.unesa.ac.id; muhammadhidayatulloh@unesa.ac.id

Received: 27-11-2025

Revised: 03-12-2025

Accepted: 25-12-2025

Abstract

This study was motivated by the low critical thinking skills, student activity, and learning outcomes in analyzing building construction elements among students. The purpose of this study was to describe the differences in students' critical thinking skills using the problem-based learning model and the direct instruction model in building construction elements at SMK Negeri 5 Surabaya. The research method used was a quasi-experimental design in the form of a non-equivalent control group design. The research subjects were students in class XI KGS-1 as the control class and class XI KGS-3 as the experimental class at SMK Negeri 5 Surabaya. The study concluded that the posttest results for class XI KGS-1 averaged 80.69 and class XI KGS-3 averaged 85.00. The independent sample t-test yielded a *Sig.* (2-tailed) of 0.038, which is smaller than the significance level of 0.05. This indicates that there is a significant difference in critical thinking skills between students who use the problem-based learning model and students who use the direct instruction model, with students in the group given problem-based learning showing higher critical thinking skills than students given direct instruction.

Keywords: Problem-Based Learning; Direct Instruction; Critical Thinking Skills

Penelitian ini dilatar belakangi oleh kemampuan berpikir kritis siswa, keaktifan siswa serta hasil belajar analisis pada elemen konstruksi bangunan gedung masih rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model problem-based learning dan model direct instruction pada elemen konstruksi bangunan gedung di SMK Negeri 5 Surabaya. Metode penelitian yang digunakan adalah Quasi-Exsperimental Design bentuk Non-Equivalen Control Group Design. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI KGS-1 sebagai kelas kontrol dan XI KGS-3 sebagai kelas eksperimen SMK Negeri 5 Surabaya. Penelitian menyimpulkan bahwa hasil posttest kelas XI KGS-1 rata-rata 80,69 dan kelas XI KGS-3 rata-rata 85,00. Hasil uji sample independent t test diperoleh Sig. (2-tailed) sebesar 0,038 dimana lebih kecil dari signifikansi 0,05. Maka menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis antara siswa yang menggunakan model problem-based learning dan siswa yang menggunakan model direct instruction, bahwa berpikir kritis siswa pada kelompok yang diberikan pembelajaran model problem-based learning lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diberikan pembelajaran model direct instruction.

Kata Kunci: Problem-Based Learning; Direct instruction; Kemampuan Berpikir Kritis

Corresponding Author: muhammadhidayatulloh@unesa.ac.id

Kharisma, D. N., & Hidayatullah, M. K. Y. (2025). The Application of Problem-Based Learning Models on the Critical Thinking Skills of Vocational School Students. *RESET: Review of Education, Science, and Technology*, 1(2), 93-100

This is an open access article under the CC BY-SA license



PENDAHULUAN

Dalam keterampilan abad 21, siswa dituntut untuk berpikir kritis dalam menghadapi masalah karena abad 21 merupakan era informasi dan teknologi. Siswa harus merespon perubahan dengan cepat sehingga memerlukan kemampuan menganalisis informasi dan memecahkan berbagai masalah. Berpikir kritis merupakan proses berpikir yang melibatkan penerapan ide, analisis pendapat, mensitesis dan mengevaluasi informasi dan membuat kesimpulan, (Yulianti et al., 2022). Kemampuan berpikir kritis diberbagai jenjang pendidikan di Indonesia tergolong masih rendah yang dilihat berdasarkan PISA 2018, (Indriani et al., 2024). Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan jenjang pendidikan menengah yang bertujuan mempersiapkan siswa terjun ke dunia kerja dengan mengembangkan keterampilan praktis dan teknis. Berdasarkan di semester genap kelas X KGS SMK Negeri 5 Surabaya saat pembelajaran hanya terdapat 20% siswa yang aktif selama proses pembelajaran dan mampu menyelesaikan soal analisis. Penyampaian materi didominasi oleh guru dan pembelajaran juga berpusat pada guru sehingga siswa cenderung pasif. Selain itu, analisis nilai hasil belajar siswa pada tiga kelas X KGS ditemukan bahwa dua kelas menunjukkan rata-rata hasil belajar yang cenderung rendah pada elemen dasar konstruksi bangunan. Dokumen rekap data hasil belajar kelas X KGS-1 rata-rata nilai sebesar 68,89 dan kelas X KGS-3 rata-rata nilai sebesar 70,03. Guru pengampu juga mengungkapkan bahwa pada proses pembelajaran menerapkan model *direct instruction* (DI). Pembelajaran langsung atau *direct instruction* merupakan model pembelajaran yang berfokus pada peran guru sehingga ada interaksi langsung antara guru dan siswa, (Khoirun Nisah Lubis et al., 2024).

Upaya yang dapat dilakukan adalah memilih model pembelajaran yang relevan dan mampu melibatkan siswa agar lebih aktif dan memberi tantangan kepada siswa berpikir kritisnya meningkat. Model *problem-based learning* (pembelajaran berbasis masalah) adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah untuk mengasah kemampuan berpikir kritis dan kerjasama antar siswa, (V. Tiara et al., 2024). Penelitian sebelumnya menerapkan model *problem-based learning* (PBL) menunjukkan mampu mengembangkan berpikir kritis siswa dan juga siswa menjadi aktif dalam pelajaran matematika, (Cahyaningtyas & Sutarni, 2024). Model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah dengan dukungan umpan balik guru dan latihan berpikir kritis serta refleksi selama proses pembelajaran geografi, (Muavi et al., 2024). Hal ini menjadikan penelitian penting dan relevan untuk meningkatkan berpikir kritis siswa.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa model problem based learning mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Fakhrizal & Hasanah, 2021) (Bantenya et al., 2024) (Daiman et al., 2024). Penelitian tersebut menemukan pengingkatan pada keterampilan memecahkan masalah dan berpikir kritis setelah diterapkannya *problem-based learning*. Meskipun demikian, penelitian tentang model *problem-based learning* terhadap berpikir kritis masih banyak diterapkan di mata pelajaran umum, sedangkan penelitian yang meneliti *problem-based learning* pada siswa SMK masih sangat terbatas terutama pada jurusan konstruksi yaitu jurusan konstruksi gedung sanitasi tepatnya elemen konstruksi bangunan gedung.

Berdasarkan kesenjangan ini, penelitian berfokus pada penerapan model *problem-based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMK dan membandingkan

berpikir kritis siswa pada model *direct instruction* atau model yang sebelumnya dipakai pada pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model *problem-based learning* dan model *direct instruction* pada elemen konstruksi bangunan gedung di SMK Negeri 5 Surabaya. Maka dari itu, penelitian ini diharapkan memberi kontribusi baru dengan menerapkan model *problem-based learning* pada SMK terutama di elemen konstruksi bangunan gedung dan kontribusi teoritis terhadap pengembangan teoritis mengenai model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMK.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi-Experimental Design* bentuk *Non-Equivalent Control Group Design*, yaitu kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random, (Sugiyono, 2023). Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi perlakuan model *problem-based learning* dan kelompok kontrol adalah kelompok yang menggunakan model *direct instruction*. Desain penelitian sebagai berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kel. Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kel. Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₁ : Tes awal pada kelas eksperimen

O₃ : Tes awal pada kelas kontrol

X₁ : Perlakuan menggunakan model *problem-based learning*

X₂ : Perlakuan menggunakan model *direct instruction*

O₂ : Tes akhir pada kelas eksperimen

O₄ : Tes akhir pada kelas kontrol

Studi ini menggunakan populasi siswa kelas XI Konstruksi Gedung dan Sanitasi (KGS) di SMK Negeri 5 Surabaya tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 106 siswa. Pengambilan sampel digunakan teknik *purposive sampling* sejumlah 70 siswa yaitu kelas XI KGS-1 dengan jumlah 36 siswa sebagai kelas kontrol dan XI KGS-3 dengan jumlah 34 siswa sebagai kelas eksperimen. Instrumen penelitian ini adalah soal tes dengan materi Keselamatan dan Kesehatan kerja serta Lingkungan Hidup (K3LH) dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi bangunan gedung. Teknik pengumpulan yang digunakan yaitu tes yang dianalisis dengan uji *independent sample t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

1.1 Analisis Deskriptif

Tabel 2. Hasil Analisis Deskriptif Nilai Siswa Kelas Eksperimen

	N	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation
Pretest	34	30	60	45,15	8,746
Posttest	34	70	100	85,00	8,528
Valid N (listwise)	34				

Berdasarkan tabel diketahui bahwa pada fase *pretest* nilai minimum yang diperoleh siswa adalah 30, sedangkan nilai maksimumnya adalah 60 dengan rata-rata sebesar 45,15. Sementara itu, pada fase *posttest* setelah penerapan model pembelajaran *problem-based learning*, terjadi peningkatan yang cukup signifikan. Nilai *posttest* yang diperoleh siswa meningkat menjadi 70, sedangkan nilai maksimum mencapai 100, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 85,00. Berikut adalah tabel analisis deskriptif nilai siswa pada kelas kontrol.

Tabel 3. Hasil Analisis Deskriptif Nilai Siswa Kelas Kontrol

	N	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation
Pretest	36	25	60	41,53	9,244
Posttest	36	65	95	80,69	8,464
Valid N (listwise)	36				

Berdasarkan tabel di atas, pada tahap *pretest* nilai siswa berada dalam rentang yang rendah, dengan nilai minimum sebesar 25 dan nilai maksimum mencapai 60. Rata-rata nilai keseluruhan pada fase ini adalah 41,53. Pada tahap *posttest*, nilai minimum meningkat menjadi 65 dan nilai maksimum mencapai 95, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 80,69.

1.2 Uji Prasyarat

Uji Normalitas distribusi digunakan untuk melihat hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau tidak normal. Dalam uji ini digunakan metode *Kolmogorov Smirnov*.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Distribusi Nilai Pretest
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	N	Sig.
Pretest Kelas Eksperimen	0,124	34	0,200
Pretest Kelas Kontrol	0,126	36	0,162

Data nilai *pretest posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi yang diperoleh dari pengujian normalitas distribusi $> 0,05$. Berdasarkan Tabel 4, hasil uji normalitas distribusi menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0,200, sedangkan nilai signifikansi *pretest* kelas kontrol adalah 0,162.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Distribusi Nilai Posttest
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	N	Sig.
Posttest Kelas Eksperimen	0,118	34	0,200
Posttest Kelas Kontrol	0,138	36	0,079

Data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi yang diperoleh dari pengujian normalitas distribusi $> 0,05$. Berdasarkan tabel 5, hasil uji normalitas distribusi menunjukkan bahwa nilai signifikansi *posttest* kelas eksperimen adalah 0,200, sedangkan nilai signifikansi *posttest* kelas kontrol

adalah 0,079. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah beberapa varian sampel sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis *independent sample t-test*.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Variansi Nilai Posttest
Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Skor Posttest Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol	0,018	1	68	0,894

Varian antar sampel skor *posttest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol dikatakan homogen apabila nilai signifikansi yang diperoleh dari pengujian homogenitas variansi $> 0,05$. Berdasarkan Tabel 6, hasil uji homogenitas variansi menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada pengujian *levene* adalah 0,894. Hasil uji homogenitas variansi menyimpulkan bahwa varian antar sampel nilai *posttest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol bersifat homogen. Setelah data dinyatakan normal dan homogen, berikutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *independent sample t-test*. Berikut hasil perhitungan uji *independent sample t-test*.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Variansi Nilai Posttest
Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol

Hasil Tes	Equal variances assumed	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig (2-tailed)
	Equal variances not assumed	0,018	0,894	2,119	68	0,038
				2,119	68	0,038

Berdasarkan hasil analisis uji *independent sample t-test* diperoleh t_{hitung} sebesar 2,119 pada *Equal Variances Assumed*. Derajat kebebasan (df) diperoleh sebesar 68 dan signifikansi 5% maka didapat t_{tabel} sebesar 1,995. Selain itu, dalam analisis ini *Sig. (2-tailed)* diperoleh 0,038, di mana nilai ini $< 0,05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara hasil *posttest* siswa kelas XI KGS-1 dan kelas XI KGS-3. Dengan demikian, terdapat perbedaan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis antara siswa yang menggunakan model *problem-based learning* dan siswa yang menggunakan model *direct instruction*.

2. Pembahasan/Diskusi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol dilakukan sesuai modul ajar yang telah disiapkan. Kedua kelas mengikuti alur pembelajaran yang serupa, namun berbeda dalam pendekatan. Kelas eksperimen menggunakan model *problem-based learning* dan kelas kontrol menggunakan model *direct instruction*. Hasil penelitian menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas

eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pada proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan model *problem-based learning*, siswa dihadapkan dengan masalah yang menuntut mereka berupaya untuk mengkontruksi pengetahuannya dengan mencari informasi, menganalisis hingga menemukan solusi dan mengevaluasi yang mereka temukan. Proses ini juga melibatkan indikator berpikir kritis seperti interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Sehingga secara tidak langsung berpikir kritis siswa berkembang. Selain itu, saat diskusi kelompok, pengamat melihat siswa lebih aktif dalam bertanya dan berargumen. Secara teoritis, hasil ini sesuai dengan teori konstruktivisme yang menjadi dasar *problem-based learning* yaitu pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan interaksi, (M. Tiara et al., 2023). Sebaliknya, pada kelas kontrol yang menggunakan *direct instruction*, siswa cenderung mengikuti langkah-langkah penyelesaian yang diberikan sehingga berpikir kritis siswa tidak berkembang secara optimal karena siswa tidak ditantang untuk menyelesaikan masalah secara mandiri.

Temuan penelitian ini sesuai dengan kerangka berpikir yang telah disusun bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dan pembelajaran berlangsung. Harapan penelitian menyebutkan bahwa *problem-based learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara lebih signifikan dibandingkan *direct instruction*. Berdasarkan analisis indikator pada hasil *pretest posttest*, siswa kelas eksperimen memperoleh rata-rata jawaban benar tertinggi pada indikator interpretasi. Hal ini karena soal menuntut kemampuan memahami konteks, membaca informasi, dan mengidentifikasi. Sebaliknya, rata-rata jawaban benar cenderung rendah terdapat pada indikator evaluasi. Indikator ini membutuhkan kemampuan menilai ketepatan pendapat, mempertimbangkan bukti yang sesuai, serta menentukan keputusan yang paling tepat. Karena tuntutannya lebih kompleks, beberapa siswa masih kesulitan melakukan penilaian kritis sehingga hasil pada indikator evaluasi cenderung lebih rendah dibandingkan indikator lainnya.

Dari penjabaran di atas relevan dengan penelitian (Dewi, 2020) yang menyatakan *problem-based learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Penelitian (Ngatiyem, 2021) juga menyebutkan bahwa terdapat peningkatan berpikir kritis siswa setelah diterapkan model *problem-based learning*. Selain itu, penelitian (Mayasari et al., 2022) memperkuat hasil ini dengan menunjukkan bahwa *problem-based based learning* mampu mengembangkan berpikir kritis, kemampuan mengatasi masalah, kemandirian belajar, serta keterampilan sosial sehingga siswa menjadi aktif untuk mendapatkan pengetahuan sendiri. Penelitian oleh (Bantenya et al., 2024) menunjukkan model *problem-based learning* dapat meningkatkan berpikir kritis. Lebih lanjut hasil penelitian (Daiman et al., 2024) juga menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem-based learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Beberapa temuan ini menguatkan bahwa *problem-based learning* mampu meningkatkan berpikir kritis siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kedua kelas, di mana berpikir kritis siswa pada kelompok yang diberikan pembelajaran model *problem-based learning* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diberikan pembelajaran model *direct instruction*. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil *posttest*, diperoleh untuk kelas XI KGS-1 sebagai kelas kontrol dengan nilai rata-rata yaitu 80,69 dan kelas XI KGS-3 sebagai kelas

eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 85,00. Penerapan model *problem-based learning* menunjukkan bahwa pembelajaran berpusat pada siswa dalam pemecahan masalah. Selain itu, guru juga memiliki peran penting dalam proses pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa. Maka, pemilihan model pembelajaran perlu mempertimbangkan karakteristik materi serta pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, penerapan pembelajaran menggunakan model *problem-based learning* perlu ditingkatkan lagi dari segi perangkat pembelajaran yang lebih sistematis, penguatan langkah-langkah penerapan model, serta penyediaan instrumen penilaian yang mampu mengukur indikator berpikir kritis secara seimbang. Guru perlu memberikan lebih banyak latihan yang menuntut siswa menilai argumen, mempertimbangkan bukti, dan memilih solusi. Selain itu, guru juga diharapkan mampu mengeksplorasi kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah sehingga dapat mencapai hasil belajar yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashoumi, H., & Hidayatulloh, M. K. Y. (2024). Improving critical thinking ability of vocational students through blended inquiry learning assisted schoology: A literature review. *AIP Publishing LLC*, 3145, 030006.
- Bantena, N. M. T., Novarita, A., Rahmawati, & Khairurraziq. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Geografi. *Jurnal Kependidikan*, 13(001), 163– 183. <https://doi.org/10.37411/pedagogika.v13i2.1354>
- Cahyaningtyas, P., & Sutarni, S. (2024). Penerapan Pembelajaran Problem Based Learning Guna Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP Muh 2 Jatinom. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 759– 770. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2586>
- Daiman, F., Amin, M., Mauraji, I. S. ., Zam, Z. Z., Ibrahim, F., & Baturante, N. J. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Pada Materi Ikatan Kimia Di Smk Negeri 9 Kepulauan Sula. *Jurnal Pendidikan Kimia Unkhair*, 4, 18– 21. <https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/jpku/article/view/8406%0Ahttps://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/jpku/article/download/8406/5085>
- Dewi, D. T. (2020). Penerapan Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 12. <https://doi.org/10.51878/action.v1i2.637>
- Fakhrizal, T., & Hasanah, U. (2021). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Di Kelas X Sma Negeri 1 Klut Tengah. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 8(2), 200. <https://doi.org/10.22373/biotik.v8i2.8222>
- Hidayatulloh, M. K. Y., Ashoumi, H., & Shofa, D. F. K. (2024). 21st century skills 4C in vocational learning: A literature studyNo Title. *AIP Publishing LLC*, 3145, 030007.
- Indriani, A., Laelah, L., Aditya, G., Maulidah, N., Rahmawati, Y., & Pusporini, W. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Implementasi Kurikulum Merdeka di SD

- Negeri Golo. *Jurnal Ilmiah Profesi Guru (JIPG)*, 5(1), 24– 31. <https://doi.org/10.30738/jipg.vol5.no1.a14906>
- Khoirun Nisah Lubis, Sari, N., & Gusmaneli Gusmaneli. (2024). Konsep Dasar Strategi Pembelajaran Langsung (Direct Instruction). *Guruku: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 2(2), 60–70. <https://doi.org/10.59061/guruku.v2i2.638>
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, 3(2), 167–175. <https://doi.org/10.57171/jt.v3i2.335>
- Muavi, M., Mustaji, M., Sumarno, A., Widodo, S., & Aroum Bidandari. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis dan Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Geografi Siklus Hidrologi Bagi Siswa Kelas X Di SMA Negeri 1 Ketapang Kabupaten Sampang. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 6.
- Ngatiyem. (2021). Penerapan Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inovasi Penelitian Tindakan Kelas Dan Sekolah*, 1.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. ALFABETA.
- Tiara, M., Nisa, K., Irama, D., Sutarto, & Rizal, S. (2023). Teori Konstruktivisme: Implementasi Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran PAI. *Jurnal Literasiologi Volume*, 12, 62–71.
- Tiara, V., Ninawati, Liska, F., Alya, R., & Barella, Y. (2024). Menggali Potensi Problem Based Learning: Definisi, Sintaks, Dan Contoh Nyata. *Sosial: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPS*, 2(2), 121–128. <https://doi.org/10.62383/sosial.v2i2.153>
- Yulianti, Y., Lestari, H., & Rahmawati, I. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Radec Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 47–56. <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/cp/article/view/1915/1208>