

**IMPLEMENTASI MODEL PBL GUNA MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH PADA TOPIK MATRIKS KELAS XI SMA SWASTA
GKPI PAMEN**

**Dita Lovianna Purba¹, Dwita Lestari Saragih², Eka Christy Haloho³, Nur Hafizah
Nasution⁴, Romaida Fitriani Br Manik⁵, Sri Vioni Novena Simaniguruk⁶, Yokebet
Hutapea⁷, Budi Halomoan Siregar⁸**

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Medan, Indonesia.

e-mail: saragihdwita50@gmail.com, budihalomoan@unimed.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menilai implementasi model PBL dalam meningkatkan kompetensi pemecahan masalah pada topik matriks kelas XI SMA Swasta GKPI Pamen. Latar belakang penelitian ini merupakan rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa khususnya pada topik matriks. Penelitian ini memakai metode *quasi-experimental* dengan menggunakan *test* awal dan akhir pada proses belajar mengajar. Informasi dikumpulkan melalui hasil *test* awal dan akhir pemecahan masalah proses belajar mengajar, kemudian dianalisis memakai uji *t(t-test)* untuk memastikan signifikansi perbandingan antara kelas eksperimen dengan model PBL dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model PBL mengalami kenaikan yang signifikan dalam kompetensi pemecahan masalah dibanding dengan yang mengikuti pembelajaran melalui proses konvensional. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan kompetensi pemecahan masalah terkhusus pada materi matriks, yang memberikan pengaruh positif pada kualitas pendidikan matematika di tingkat SMA. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap pengembangan pendidikan yang lebih inovatif dalam belajar matematika.

Kata Kunci: *PBL, pemecahan masalah, matriks, kuasi eksperimen, pembelajaran matematika*

ABSTRACT

This study aims to assess the implementation of the PBL model in improving problem solving competence on the topic of matrix in class XI of GKPI Pamen Private High School. The background of this study is the low problem solving ability of students, especially on the topic of matrix. This study uses a quasi-experimental method using initial and final tests in the teaching and learning process. Information was collected through the results of the initial and final problem solving tests of the teaching and learning process, then analyzed using t-tests to ensure the significance of the comparison between the experimental class with the PBL model and conventional learning in the control class. The results of this study showed that students who learned with the PBL model experienced a significant increase in problem solving competence compared to those who followed the learning through the conventional process. The conclusion of this study shows that PBL can improve problem solving competence specifically on matrix material, which has a positive influence on the quality of mathematics education at the high school level. This research is expected to contribute to the development of more innovative education in learning mathematics.

Keywords: *PBL, problem solving, matrix, quasi-experiment, math learning*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek fundamental dalam kemajuan suatu bangsa. Dengan pendidikan yang berkualitas, akan lahir sumber daya manusia yang unggul, berdaya saing, dan siap menghadapi tantangan di masa depan. Peningkatan kualitas pendidikan tercermin dalam proses pembelajaran yang melibatkan interaksi antara peserta didik dan pendidik. Dalam hal ini, peran guru sangat penting dalam menentukan keberhasilan proses belajar-mengajar. Selain itu, sistem pendidikan memiliki tanggung jawab besar dalam mengelola pembelajaran agar berjalan secara optimal. Oleh karena itu, evaluasi terhadap efektivitas proses pembelajaran menjadi hal yang krusial demi tercapainya tujuan pendidikan yang diharapkan (Nabilah, 2024).

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki peran penting dalam pendidikan. Menurut Listyaningsih et al. (2023), hakikat matematika terletak pada proses pembentukan pengetahuan yang lahir dari pemikiran-pemikiran konseptual, proses berpikir logis, dan penalaran yang mendalam. Matematika tidak sekadar kumpulan angka dan rumus, tetapi merupakan disiplin ilmu yang menggali pola, hubungan, serta struktur abstrak yang membentuk dasar pemahaman kita terhadap dunia. Sebagai ilmu yang bersifat abstrak, matematika hadir dalam berbagai aspek kehidupan, membantu manusia dalam memecahkan masalah, membuat prediksi, dan memahami keteraturan yang tersembunyi dalam fenomena alam maupun sosial.

Pembelajaran matematika di kelas sering kali lebih berfokus pada pemahaman konsep oleh siswa, tetapi masih kurang menekankan keterampilan dalam memecahkan masalah. Menurut Muksin et al., (2020) pemecahan masalah adalah proses atau usaha seseorang dalam menghadapi dan mengatasi hambatan ketika jawaban atau cara penyelesaiannya belum terlihat dengan jelas. Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika (Hidayat & Sariningsih, 2018). Masalah matematika dapat diartikan sebagai soal yang diberikan guru kepada siswa tanpa adanya aturan pasti yang dapat langsung digunakan untuk menemukan solusinya.

Namun, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematis, terutama ketika dihadapkan pada soal non-rutin yang berbeda dari pola soal yang biasa diberikan oleh guru. Selain itu, realitas di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika. Kesulitan ini dapat disebabkan oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kurangnya interaksi aktif dalam pembelajaran (Fitriani et al., 2022). Model pembelajaran PBL memberikan stimulus kepada siswa dengan menghadirkan masalah-masalah nyata yang memotivasi mereka untuk berpikir logis dan sistematis. Penelitian oleh Chrissanti & Widjajanti (2015) mengungkapkan bahwa keterbatasan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran konvensional turut berkontribusi pada rendahnya kemampuan berpikir kritis serta prestasi belajar. Dalam konteks inilah, pendekatan inovatif seperti Problem-Based Learning (PBL) muncul sebagai alternatif yang potensial. PBL membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui tahapan yang mencakup memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian (Siregar & Manurung, 2017).

Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilakukan dengan menerapkan strategi pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang mengembangkan cara siswa belajar aktif dalam prosesnya. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Fathiya et al., (2019) bahwa kelas yang aktif membangun pemahaman dalam proses pembelajaran, dapat menimbulkan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Sehingga, siswa bukan lagi menjadi objek pembelajaran tetapi pusat dari kegiatan pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk melibatkan peserta didik secara aktif adalah model Problem-Based Learning (PBL). Sejalan dengan pendapat Rahman (2018), model problem based learning mengaitkan partisipasi siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis yang cocok dengan tahapan tata cara ilmiah sehingga dengan menerapkan model ini siswa dapat memecahkan masalah. Pelaksanaan model PBL dalam pendidikan matematika di tingkatan SMA sangat berpotensi diimplementasikan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, melalui sintak model tersebut siswa dapat menguasai konsep dan aplikasi matematika secara mendalam. Dalam konteks pendidikan, PBL membolehkan siswa ikut serta aktif dalam proses belajar, bekerjasama dengan teman satu kelas, dan meningkatkan keahlian berpikir kritis dan berpikir kreatif. PBL bukan hanya memfasilitasi uraian konsep matriks, namun pula memberikan siswa peluang untuk menghubungkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata (Saputra, 2021). Penggunaan model PBL memungkinkan siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran, berpikir kritis, bekerja sama, dan mengembangkan keterampilan komunikasi. PBL menggunakan masalah nyata yang tidak terstruktur untuk mendorong siswa memperoleh pengetahuan baru dan meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah matematis (Cahya & Siregar, 2023).

Melalui kerja sama dalam kelompok, siswa memiliki kesempatan untuk saling mendukung dan berbagi ide, yang pada akhirnya memperkaya pengalaman belajar mereka. Penerapan model PBL juga membuat lingkungan belajar menjadi dinamis, siswa akan aktif dalam proses belajar mengajar serta dapat berinteraksi langsung dengan guru serta teman-teman di sekolah. Penelitian ini membandingkan implementasi model PBL untuk siswa kelas XI SMA dan strategi pembelajaran konvensional pada materi matriks. Tujuan utama penelitian dilakukan untuk menilai efektivitas PBL dalam mempengaruhi kompetensi peserta didik dalam memecahkan masalah, khususnya dalam menyelesaikan soal pada topik matriks.

Penelitian ini memiliki peran penting dalam memberikan perspektif baru mengenai penerapan model Problem-Based Learning dalam pembelajaran matematika. Berbagai pengalaman yang telah dilaporkan dalam penelitian sebelumnya dapat menjadi acuan dalam menyempurnakan implementasi Problem-Based Learning agar lebih efektif dalam proses pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *quasi-experimental* dengan memberikan pretest-posttest guna mengevaluasi keefektifan metode PBL dalam meningkatkan kompetensi pemecahan masalah siswa pada topik matriks. Populasi dalam riset ini yakni semua siswa kelas XI pada SMA yang diteliti. Sampel pada penelitian ini yaitu 2 kelas, yang terdiri dari 20 siswa pada kelas kontrol serta 20 siswa pada kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen, siswa mengikuti pembelajaran dengan model PBL yang melibatkan diskusi kelompok serta presentasi hasil pemecahan masalah di depan kelas. Sebaliknya, kelas kontrol mengikuti proses belajar mengajar dengan metode konvensional berbentuk ceramah dan latihan soal. Saat sebelum proses belajar mengajar dimulai, keduanya diberikan pretest guna mengukur kompetensi awal pemecahan masalah siswa (Rohman et al., 2021).

Setelah proses pembelajaran, kedua kelas diberikan posttest guna mengukur perubahan kompetensi mereka. Instrumen yang digunakan yakni soal esai tentang pemecahan masalah pada materi matriks. Berikut ini adalah standar kemampuan pemecahan masalah.

Tabel 1. Standar Kemampuan Pemecahan Masalah

Skor	Kriteria
0-40	Rendah
41-70	Sedang
71- 100	Tinggi

Setelah memperoleh data pretest dan posttest, kemudian dianalisis menggunakan uji t (t-test) guna membandingkan selisih yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kemudian skor dianalisis untuk membandingkan peningkatan kompetensi pemecahan masalah di kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan skor rata-rata post-test. Di sisi lain, analisis statistik inferensial menggunakan SPSS 22 untuk menguji hipotesis yang ada. Analisis deskriptif dengan melihat rata-rata kompetensi pemecahan masalah siswa yang dideskripsikan berdasarkan modifikasi Arikunto dalam (Dirmansyah & Febriyandi, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur keefektifan penerapan model PBL dalam meningkatkan kompetensi pemecahan masalah siswa di SMAS GKPI Pamen Medan pada kelas XI IPS 1 dan XI IPS 2. Pada penelitian ini dilakukan pretest dan posttest untuk mengetahui data awal dan akhir dari kompetensi siswa. Pretest dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen di awal pembelajaran untuk mengidentifikasi kompetensi peserta didik dalam materi yang akan dibahas. Kemudian pada kelas kontrol melakukan proses belajar mengajar seperti biasanya dengan menggunakan pembelajaran konvensional, sedangkan pada kelas eksperimen diberlakukan model pembelajaran PBL. Di akhir pembelajaran masing-masing kelas diberikan posttest untuk mengetahui data akhir.

Hasil penelitian pretest-posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen dipaparkan sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Pretest siswa pada kelas kontrol

Skor	Kriteria	F	Presentase
0-40	Rendah	19	95 %
41-70	Sedang	1	5%
71-100	Tinggi	0	0%

Pada tabel 2 menunjukkan hasil pretest siswa di kelas kontrol sebanyak 19 siswa dengan kompetensi yang tergolong rendah, 1 siswa dengan kompetensi yang tergolong sedang, dan tidak terdapat siswa dengan kompetensi yang tergolong tinggi.

Tabel 3. Hasil Posttest siswa pada kelas kontrol

Skor	Kriteria	F	Presentase
0-40	Rendah	2	10%
41-70	Sedang	13	65%
71-100	Tinggi	5	25%

Pada tabel 3 menunjukkan hasil posttest siswa di kelas kontrol, terdapat 2 siswa dengan kompetensi yang tergolong rendah, 13 siswa dengan kompetensi yang tergolong sedang, dan 5 siswa dengan kompetensi yang tergolong tinggi. Berdasarkan KKM yang ditentukan pada sekolah tersebut yaitu 75, maka hasil posttest siswa di kelas kontrol meningkat sebesar 25%.

Tabel 4. Hasil Pretest siswa pada kelas eksperimen

Skor	Kriteria	F	Presentase
0-40	Rendah	14	70%
41-70	Sedang	6	30%
71-100	Tinggi	0	0%

Pada tabel 4 menunjukkan hasil pretest siswa di kelas eksperimen, terdapat 14 siswa memiliki kompetensi dalam kategori rendah, 6 siswa dengan kompetensi dalam kategori sedang, dan tidak ada terdapat siswa yang memiliki kompetensi tinggi.

Tabel 5. Hasil Posttest siswa pada kelas eksperimen

Skor	Kriteria	F	Presentase
0-40	Rendah	0	0 %
41-70	Sedang	5	25%
71-100	Tinggi	15	75%

Pada tabel 5 menunjukkan hasil posttest siswa di kelas eksperimen tidak terdapat siswa dengan kompetensi yang tergolong rendah, 5 siswa dengan kompetensi yang tergolong sedang, 15 siswa dengan kompetensi yang tergolong tinggi. Dapat dilihat dari hasil posttest pada kedua kelas setelah diterapkan model PBL mengalami peningkatan. Berdasarkan KKM yang ditentukan pada sekolah tersebut yaitu 75, maka hasil posttest siswa di kelas kontrol meningkat sebesar 75%. Dengan demikian peningkatan setelah diterapkannya PBL pada kelas eksperimen adalah 50%.

Dilakukan uji normalitas dengan uji Kolmogorov-Smirnov untuk memastikan data berdistribusi normal dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji normalitas data di kelas eksperimen dan di kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Hasil belajar	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	Df	Sig.
Pretest Kontrol	0.136	20	0.200
Posttest Kontrol	0.139	20	0.200
Pretest Eksperimen	0.147	20	0.200
Posttest Eksperimen	0.182	20	0.083

Dalam uji Kolmogorov-Smirnov data dikatakan berdistribusi normal jika nilai dari signifikansi (*p-value*) lebih besar dari 0.05. Pada tabel diatas, mengindikasikan bahwa nilai *p-value* pada setiap jenis data lebih besar dari 0.05 pada yang memiliki arti seluruh jenis data berdistribusi dengan normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas (keseragaman) data. Uji ini sangat penting untuk memastikan apakah data memiliki variasi yang seragam atau terdapat perbedaan yang signifikan dalam penyebaran data. Berikut tabel hasil uji keseragaman data.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1.262	1	8	268
Based on Median	1.328	1	8	256
Based on Median and with adjusted df	1.328	1	7.355	256
Based on trimmed mean	1.277	1	8	266

Keseragaman data diuji dengan menggunakan metode Levene untuk memastikan variansi antar kelompok data tidak berbeda secara signifikan. Melalui hasil uji yang disajikan dalam Tabel 7, nilai signifikansi (Sig) untuk semua basis perhitungan-baik *Based on Mean*, *Based on Median*, *Based on Median and with adjusted df*, maupun *Based on Trimmed Mean*-menunjukkan nilai lebih besar dari 0.05. Hal ini mengindikasikan bahwa variansi data antar kelompok adalah homogen. Dengan terpenuhinya asumsi homogenitas, dapat disimpulkan bahwa data memenuhi syarat untuk analisis statistik lanjutan dengan pendekatan parametrik yaitu uji-t (*t-test*).

Tabel 8. Hasil uji T

	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Significance Two-Sided p</i>	<i>Mean Difference</i>
<i>Equal variances assumed</i>	5.181	38	<0.001	23.250
<i>Equal variances not assumed</i>	5.181	35.265	< 0. 001	23.250

Berdasarkan hasil uji t yang disajikan dalam tabel 8, diperoleh nilai statistik t sebesar 5,181 dengan nilai signifikansi (*p-value*) kurang dari 0,001 untuk kedua asumsi, baik *Equal variances assumed* maupun *Equal variances not assumed*. Nilai ini jauh lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan ($\alpha = 0,05$), sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak. Yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada kelas eksperimen dengan penerapan model PBL dengan kelas kontrol yang hanya menggunakan pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data, terdapat peningkatan signifikan pada nilai posttest kelas kontrol dibandingkan dengan kelas eksperimen. Uji statistik yang digunakan, mengonfirmasi bahwa perbedaan ini signifikan secara statistik. Ditunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model PBL mencapai pemahaman yang lebih dalam daripada siswa pada kelas kontrol. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aslan dan Reigeluth (2021), yang menunjukkan bahwa PBL meningkatkan keterlibatan siswa dan membantu siswa mengembangkan keterampilannya dalam berpikir kritis serta analitis.

Selain itu, peningkatan nilai pretest ke posttest pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa PBL efektif dalam membantu siswa mengasah keterampilan penerapan konsep dalam pemecahan masalah (*problem solving*). Rata-rata peningkatan skor di kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol menunjukkan bahwa pendekatan PBL mampu memfasilitasi pembelajaran yang lebih partisipatif dan mendalam, sesuai dengan temuan Kim et al. (2021) yang menyoroti keunggulan PBL dalam mengembangkan pemikiran reflektif. Hal ini juga membuktikan bahwa H_0 ditolak.

Di dalam kelas eksperimen, rata-rata hasil post-test peserta didik menunjukkan peningkatan secara substansial jika ditinjau dengan nilai pre-test sebelumnya, yang mengindikasikan bahwa PBL tidak hanya berhasil dalam meningkatkan minat siswa terhadap materi, tetapi juga efektif dalam membangun keterampilan berpikir kritis, kreatif, serta logis. Peningkatan ini menegaskan bahwa metode PBL mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih intensif, di mana siswa didorong untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyusun solusi secara mandiri. Sebagaimana diungkapkan dalam penelitian oleh Phungsuk et al. (2022), penerapan PBL pada berbagai mata pelajaran tidak hanya mendukung pemahaman kognitif yang lebih kuat, tetapi juga berperan dalam memperkuat keterampilan berpikir kritis dan kreatif, sehingga memungkinkan mereka untuk berpikir lebih logis dan terstruktur saat menghadapi masalah kompleks. Ini berbanding terbalik dengan kelas kontrol yang menggunakan metode

pembelajaran konvensional, di mana peningkatan hasil tes yang dicapai relatif lebih rendah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran konvensional kurang mendukung pengembangan keterampilan pemecahan masalah yang mendalam, sebagaimana yang diuraikan dalam penelitian Akcanca (2020), yang menyoroti keterbatasan metode tradisional dalam memfasilitasi pemikiran kritis dan analitis siswa.

Peningkatan signifikan pada kelas eksperimen ini dapat dilihat bahwa PBL berperan besar dalam memperkuat kemampuan analisis dan cara *problem solving* siswa. Model pembelajaran ini mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, yang memungkinkan mereka untuk mengaplikasikan dasar serta teori ke dalam situasi yang nyata serta sesuai dengan konteks. Keterlibatan ini didukung oleh temuan dari Kumar et al. (2020), yang menyoroti bahwa PBL bukan hanya meningkatkan pemahaman teoritis, tetapi juga keterampilan berpikir praktis, analitis, dan aplikatif, yang sangat penting dalam proses pembelajaran berkelanjutan. Temuan ini mendukung penerapan PBL secara lebih luas dalam pembelajaran matematika, terutama untuk materi-materi yang memerlukan keterampilan analitis tinggi seperti matriks. Hal ini juga sejalan dengan temuan Nam et al. (2021), yang menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis masalah mampu membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam dan terintegrasi, serta keterampilan untuk menerapkan konsep yang dipelajari pada situasi praktis yang kompleks.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan kompetensi pemecahan masalah siswa kelas XI IPS SMAS GKPI Pamen Medan. Hal ini ditunjukkan melalui nilai pada posttest kompetensi pemecahan masalah siswa yang meningkat sebesar 75% pada kelas eksperimen dan hanya meningkat sebesar 25% pada kelas kontrol. Hal ini dibuktikan melalui hasil analisis data dengan uji-t yang menunjukkan terdapat perbedaan peningkatan yang besar antara kedua kelas tersebut. Hal ini berarti penerapan model PBL pada topik matriks sangat berpengaruh positif dalam menciptakan kelas yang aktif dan mampu menstimulus peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Model PBL ini dapat digunakan sebagai alternatif solusi bagi guru untuk mendesain pembelajaran yang aktif serta mengasyikkan dan meningkatkan kompetensi pemecahan masalah siswa. Pada penelitian selanjutnya, khususnya dalam pembelajaran menggunakan model PBL harus mempertimbangkan kesesuaian antara materi pembelajaran dengan konteks kehidupan siswa, sehingga siswa akan lebih memiliki motivasi dan minat terhadap pembelajaran karena mereka dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Akcanca, N.(2020). The effects of inquiry-based learning on gifted students' achievements and critical thinking. *Journal of Education and Training Studies*, 8(5),45-54. <https://doi.org/10.11114/jets.v8i5.4856>.
- Aslan, S., & Reigeluth, C. M. (2021). Systematic review of problem-based learning in the past decade (2009–2019). *Educational Technology Research and Development*, 69(3), 1339–1362. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09847-x>.
- Cahya, N., & Siregar, B. H. (2023). Pengembangan LKPD berbasis PBL bernuansa etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3229–3243. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2923>
- Chrissanti, M. I., Widjajanti, D. B. 2015. Keefektifan Pendekatan Metakognitif Ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Minat Belajar Matematika. *Jurnal*
- Copyright (c) 2025 EDUCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran

- Dirmansyah, M. R., & Febriyandi, R. (2023). Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Matematika Siswa SD Melalui Implementasi Model Problem Based Learning. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(4), 2135–2144. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i4.7591>
- Fathiya, E. P., Amelia, F & Gusmania, Y. (November 2019). Hubungan antara Gaya Belajar dan Keaktifan Belajar Matematika Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 83-88. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v2i2.406>
- Fitriani, Hayati, R., Sugeng, Srimuliyati, & Herman, T. (2022). Students' Ability to Solve Mathematical Problems Through Polya Steps. *Journal of Engineering Science and Technology*, Special Issue, 25–32.
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis dan adversity quotient siswa smp melalui pembelajaran open ended. *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 109. [https://doi.org/10.1016/S0962-8479\(96\)90008-8](https://doi.org/10.1016/S0962-8479(96)90008-8)
- Kim, N. J., Kim, H. S., Lee, H. J., & Ryu, S. J. (2021). Integrative learning in problem-based learning environments: Effects on higher-order thinking skills. *Asia-Pacific Education Researcher*, 30(5), 457–470.
- Kumar, A., Bhaskar, V., & Kumari, S. (2020). Enhancing critical thinking through problem-based learning approach: A meta-analysis. *Journal of Problem-Based Learning*, 8(3), 123-131. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v4i3.312>
- Listyaningsih, E., Nugraheni, N., & Yuliasih, I. B. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Melalui Pendekatan Tarl Model PBL Dalam Matematika Kelas V SDN Bendan Ngisor. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(6), 620-627. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8139269>
- Muksin, M., Siswono, T. Y. E., & Ekawati, R. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Pair Cheks Berbasis Tugas Pengajuan Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(2), 188–199. <https://doi.org/10.24815/jdm.v7i2.17334>
- Nabilah, A., & Syamsurizal. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Edukasi Biologi*, 10(1), 42–48.
- Nam, K. H., Kim, S. W., & Cha, H. R. (2021). The role of problem-based learning in higher education: A systematic review. *Journal of Educational Research and Reviews*, 9(2), 89–100. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.1012194>
- Phungsuk, R., Viriyavejakul, C., & Ratanaolarn, T. (2022). Problem-based learning model applied to STEM education: A review of the impact on students' critical thinking, creative thinking, and problem-solving skills. *STEM Education Journal*, 11(1), 31–47. <https://doi.org/10.47750/pegegog.11.04.32>
- Rahman, A. A. (2018). *Startegi Belajar Matematika*. In Meulabah: Syiah Kuala Univesity Press.
- Rohman, Syaifudin, & Astiswijaya, N. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing Di SMA Negeri 14 Palembang. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 5(2), 165-173. <https://doi.org/10.32502/jp2m.v5i2.4333>
- Saputra, M. (2021). *Aplikasi Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Atas*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Siregar, B. H., & Manurung, N. (2017). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan perangkat lunak Autograph untuk meningkatkan kemampuan pemecahan
- Copyright (c) 2025 EDUCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran

EDUCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran

Vol. 5 No. 1, Februari 2025

E-ISSN : 2775-2593

P-ISSN : 2775-2585

Online Journal System : <https://jurnalp4i.com/index.php/educational>

masalah matematika berbasis Polya's Four-Step Problem Solving. *School Education Journal PGSD FIP UNIMED*, 7(3), 296–304.

<https://doi.org/10.24114/sejpgsd.v7i3.9252>.

