

Efektivitas *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Eva Pebri Ningsih¹, Sefna Rismen^{2✉}, Yulia Haryono³
(1,2,3) Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Sumatera Barat, Indonesia

✉ Corresponding author
[syefna@gmail.com]

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih kurang dan selama proses pembelajaran berlangsung siswa belum aktif dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari sebelum menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Jenis penelitian ini adalah penelitian *kuasi eksperimen* dengan bentuk desain *one grup pretest-posttest*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII UPT SMP N 4 Painan tahun pelajaran 2024/2025 yang terdiri dari 1 kelas. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *sampling purposive*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *post-test*. Statistik uji yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah *Uji-t* berpasangan. Berdasarkan analisis data kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh $t_{hitung} = 2,02$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $t_{tabel} = 1,71$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tolak H_0 artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sesudah menerapkan model *Problem Based Learning* lebih baik dibandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum menerapkan model *Problem Based Learning*.

Kata Kunci: Efektivitas, Pemecahan masalah matematika, PBL

Abstract

This research was motivated by the students' still insufficient mathematical problem-solving skills and their lack of active participation during the learning process. This research aims to determine whether the average mathematical problem-solving ability of students after implementing the Problem-Based Learning model is better than before implementing the Problem-Based Learning model. This research is a quasi-experimental study with a one-group pretest-posttest design. The population of this study was eighth-grade students of UPT SMP N 4 Painan in the 2024/2025 academic year, consisting of one class. The sampling technique used was purposive sampling. The instrument used in this research was a post-test. The statistical test used to test the hypothesis was the paired Uji-t. Based on the data analysis, the average mathematical problem-solving ability obtained a $t_{hitung} = 2,02$ at a significant level of $\alpha = 0.05$ with a $t_{tabel} = 1,71$. Because $t_{hitung} < t_{tabel}$, H_0 is rejected, meaning that the average mathematical problem-solving ability of students after implementing the Problem-Based Learning model is better compared to the average mathematical problem-solving ability of students before implementing the Problem-Based Learning model.

Keyword: Effectiveness, Mathematical problem-solving, PBL

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan berubah seiring berjalannya waktu sesuai dengan kondisi sosial masyarakat itu sendiri, dan mutu pendidikan bergantung pada sejauh mana guru memahami pelaksanaan tugasnya di sekolah serta pemahaman tentang kurikulum. Perubahan kurikulum yang terjadi di Indonesia telah menghasilkan rancangan pembelajaran yang menempati posisi yang sangat

strategis dalam keseluruhan proses pendidikan. Pada saat ini di beberapa sekolah di Indonesia mulai diterapkan kurikulum baru yaitu kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka memberikan keleluasaan kepada pendidik untuk menciptakan pembelajaran berkualitas yang sesuai dengan kebutuhan dan lingkungan belajar siswa. Pembelajaran dalam kurikulum merdeka bertujuan untuk memperhatikan perkembangan dan prestasi siswa, terdapat tuntutan sebagai guru berkualitas yang mampu memberikan pengajaran yang menyenangkan diseluruh pembelajaran aktif, terutama dalam pembelajaran matematika (Riani, 2023).

Pembelajaran matematika bertujuan untuk melatih berpikir, bernalar, memecahkan masalah serta menyampaikan informasi atau sasaran yang dapat ditetapkan dalam berbagai bidang disiplin ilmu. Pembelajaran matematika juga mempelajari sesuatu yang abstrak dimana untuk memahami matematika dibutuhkan suatu metode atau cara tertentu sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Sehubungan dengan peranan matematika yang sangat penting, maka siswa harus menguasai berbagai kemampuan matematis. Adapun tiga aspek kemampuan, kemampuan pemahaman konsep, kemampuan penalaran dan komunikasi, serta kemampuan pemecahan masalah (Mardiyah, 2019).

Pemecahan masalah merupakan suatu usaha siswa dalam menyelesaikan masalah khususnya dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika menekankan pada penggunaan metode, prosedur dan strategi yang dapat dibuktikan kebenarannya secara sistematis. Dalam matematika, pemecahan masalah mengacu pada tugas-tugas yang diberikan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan matematika siswa. Menurut penelitian yang dilakukan (Rismen et al., 2020) bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang disebabkan siswa belum mampu memahami masalah dan memilih informasi dengan baik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di UPT SMPN 4 Painan, tanggal 20 - 25 November 2023 telah menggunakan kurikulum merdeka namun pembelajaran matematika masih berpusat pada guru. Guru hanya siap mentransfer ilmunya langsung kepada siswa, dengan kata lain guru yang aktif sedangkan siswa pasif dalam belajar. Siswa juga merasa kesulitan dalam menjawab soal-soal cerita. Siswa belum mampu mengungkapkan proses yang terdapat dalam pikirannya ketika memecahkan masalah, misalnya guru meminta siswa menginterpretasikan langkah-langkah pengerjaan dari soal yang diberikan. Pada saat proses pembelajaran ketika guru memberikan soal siswa kurang mampu menyelesaikan permasalahan soal tersebut. Ketika soal yang diberikan berbeda dengan contoh, sebagian besar siswa tidak bisa memecahkan masalah yang diberikan guru. Sehingga kemampuan pemecahan siswa masih tergolong rendah. Seperti terlihat pada lembar jawaban siswa.

Halaman SMP Negeri 4 Painan berbentuk persegi panjang dengan panjang 10 m dan lebar 4 m. Ditengah halaman akan dibentuk sebuah taman berbentuk lingkaran dan berdiameter sama dengan lebar halaman. Di luar taman akan diberi pijakan bata dengan biaya pembuatan Rp. 45.000,00 per m². Berapakah biaya yang harus dibayarkan untuk pembuatan pijakan bata tersebut?

Diket: Panjang : 10 m
lebar : 4 m

Jawab:
Luas persegi panjang = $p \times l$
= 10×4
= 40 m^2

Biaya yang harus dibayar : 40×45.000
= $1.800.000,00$

Jadi biaya yang harus dibayarkan untuk pembuatan pijakan bata tersebut adalah 1.800.000,00

Gambar 1. Lembar Jawaban Tugas Siswa

Berdasarkan Gambar 1, dapat diketahui bahwa siswa belum mampu memahami masalah dengan baik. Hal ini terlihat dari jawaban siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan dari soal. Padahal memahami masalah merupakan salah satu langkah penyelesaian masalah menurut Polya. Selain itu, siswa belum mampu merencanakan penyelesaian untuk menyelesaikan masalah. Hal ini terlihat dari

jawab siswa yang salah dalam menuliskan rumus yang benar sehingga menghasilkan jawaban yang salah.

Jika ini terus berlanjut akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Salah satu usaha untuk memperbaiki proses pembelajaran dan hasil belajar pemecahan masalah matematika yang diperoleh meningkat adalah dengan memilih model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah "Problem Based Learning" (PBL). PBL merupakan strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang kompleks. PBL juga termasuk model pembelajaran student center. PBL merupakan metode instruksional yang menantang peserta didik agar "belajar dan untuk belajar", bekerja sama dengan kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata (Sutarto, 2019). Model pembelajaran PBL dikembangkan untuk membantu siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata serta aktif bekerja sama dengan kelompok dan menambah pengetahuan baru berdasarkan pengalaman yang telah mereka miliki sehingga dapat menemukan ide untuk menyelesaikan masalah. Model PBL ini mampu mengasah pemikiran logis siswa ketika memecahkan suatu masalah (Ningsih et al., 2019).

Penelitian ini dirancang untuk memberikan kontribusi yang berbeda dari penelitian-penelitian sebelumnya dalam bidang pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi efektivitas model *Problem-Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Studi sebelumnya oleh (Jana & Supiati, 2019), penelitian ini berbeda secara signifikan dalam beberapa aspek. Pertama, desain penelitian yang digunakan adalah one group pretest-posttest, yang memberikan fokus mendalam pada perubahan kemampuan pemecahan masalah dalam satu kelompok siswa setelah penerapan PBL, berbeda dengan desain kuasi-eksperimental yang umum digunakan dalam penelitian sebelumnya. Kedua, penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel purposive sampling untuk memilih siswa dengan karakteristik spesifik yang relevan dengan tujuan penelitian, berbeda dengan penggunaan teknik pengambilan sampel acak yang lebih umum. Ketiga, penelitian ini secara khusus meneliti efektivitas PBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dalam materi basis dan deret, memberikan fokus yang lebih sempit dan mendalam dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang mengeksplorasi PBL dalam konteks matematika yang lebih luas dengan variabel lain. Perbedaan-perbedaan ini menunjukkan bahwa penelitian ini menawarkan perspektif unik dan berharga tentang efektivitas PBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, melengkapi dan memperluas temuan dari penelitian sebelumnya. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka artikel ini akan memaparkan terkait Efektivitas *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode pre eksperimen. Penelitian ini dilakukan di UPT SMPN 4 Painan di kelas VIII. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun 2024/2025. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah One Grup Pretest- Posttest (Tes Awal-Tes Akhir pada kelompok tunggal), dimana kelompok sampel diberikan perlakuan (variabel bebas) tetapi kemampuan awal sampel diketahui terlebih dahulu melalui pretest. Setelah perlakuan diberikan, hasil penelitian diamati dengan diberikan posttest. Desain penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T1	X	T2

Sumber : (Prof Dr.Sugiyono, 2015)

Keterangan:

T1 : Tes awal sebelum pembelajaran dimulai (*pretest*)

T2 : Tes akhir pembelajaran selesai dilaksanakan (*posttest*)

X : Diberikan perlakuan pembelajaran dengan model PBL

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik sampling purposive, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang dibuat oleh

peneliti sendiri (Soekidjo Notoatmodjo, 2012). Sampel dalam penelitian ini hanya menggunakan satu kelas dengan cara pengambilan tidak secara acak, melainkan dari populasi yang berjumlah empat kelas sehingga dapat diambil satu kelas, yang disebut kelas eksperimen, dimana kelas tersebut mendapatkan percobaan dengan melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBL.

Adapun instrumen penelitian yang digunakan yaitu adalah Tes. Tes yang diberikan dalam penelitian ini adalah pretest (tes yang diberikan sebelum perlakuan) dan post-test (tes yang diberikan setelah perlakuan) yang serupa dengan soal esai. Soal-soal yang diajukan pada saat pretest dan post-test mempunyai indikator yang sama. Pada penelitian ini diperoleh data yang berasal dari instrumen penelitian itu tes akhir. Untuk menganalisis data hasil penelitian digunakan uji hipotesis, sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis terhadap kelas sampel.

Paired Sampel T-Test merupakan uji beda dua sampel berpasangan. Sampel berpasangan merupakan subjek yang sama, tapi mengalami perlakuan yang berbeda. Model uji beda ini digunakan untuk menganalisis model penelitian sebelum dan sesudah. Menurut Widiyanto (2013:35) *Paired Sampel T-Test* merupakan salah satu metode pengujian yang digunakan untuk mengkaji keefektifan perlakuan, ditandai adanya perbedaan rata-rata sebelum dan rata-rata sesudah diberikan perlakuan. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sesudah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* lebih baik dibandingkan sebelum menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. Begitu juga sebaliknya jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sesudah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* tidak lebih baik dibandingkan sebelum menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.

Metode harus membuat pembaca dapat memahami metode penelitian yang digunakan. Berikan detail yang memadai agar karya dapat dipahami. Metode yang dituliskan harus ditunjukkan dengan referensi: hanya modifikasi yang relevan yang harus dijelaskan. Jangan ulangi detail metode yang telah ditetapkan. Bagian ini memuat rancangan atau desain penelitian yang dilakukan. Pada bagian ini memuat tentang jenis penelitian, subjek/objek penelitian, teknik/instrumen pengumpulan data dan analisis data. Dilengkapi dengan ilustrasi berupa gambar / bagan desain dan langkah penelitiannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada kelas sampel dari tanggal 12 Juli sampai dengan 20 Juli 2024 diperoleh data mengenai pemecahan masalah matematika siswa. Data diperoleh melalui tes akhir yang dilakukan pada akhir penelitian yaitu kelas eksperimen. Soal tes akhir berupa esai dengan 2 butir soal. Tes akhir pemecahan masalah matematika siswa diberikan pada kelas sampel. Jumlah siswa kelas eksperimen adalah 24 orang siswa. Tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen diikuti oleh 24 orang. Nilai tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat dilihat pada lampiran. Skor pemecahan masalah matematika yang diperoleh dari tes akhir pada kelas sampel ini dilakukan perhitungan rata-rata (\bar{x}), simpangan baku (S), nilai tertinggi (x_{maks}), dan nilai terendah (x_{min}). Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tes Akhir Pada Kelas Sampel

Kelas	(\bar{X})	(S)	(X_{maks})	(X_{min})
Postest	87,06	8,54	100	66,67
Pretest	69,65	9,15	82,05	51,28

Tabel 2 memperlihatkan bahwa nilai rata-rata siswa pada kelas posttest lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas pretest. Simpangan baku kelas pretest lebih tinggi dari pada simpangan baku kelas posttest, artinya nilai siswa pada kelas pretest lebih rendah dari pada kelas posttest. Uji normalitas ini dapat dilakukan dengan menggunakan uji lilifors. Pada kelas posttest diperoleh $L_0 = 0.127$ lebih kecil dari $L_{tabel} = 0.173$ maka H_0 diterima, sehingga nilai tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas posttest berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas pretest diperoleh $L_0 = 0.167$ lebih kecil dari $L_{tabel} = 0.173$ maka H_0 diterima, sehingga nilai tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematika

siswa kelas pretest berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji homogenitas menggunakan uji F diperoleh $F_{hitung} = 1,04$ sedangkan $F_{tabel} = 1,98$, karena $F_{hitung} = 1,04 < F_{tabel} = 1,98$, maka H_0 diterima. Jadi uji yang dilakukan dapat disimpulkan kedua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen.

Uji hipotesis digunakan uji t satu pihak. Uji t dilakukan setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, diperoleh bahwa skor tes hasil belajar matematis siswa pada kelas sampel berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Hasil perhitungan uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 4,03$ dan $t_{tabel} = 1,71$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = 24 - 1$ dan $(\alpha = 0,05)$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis penelitian diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menerapkan model *Problem Based Learning* lebih baik dari pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematika dengan sebelum menerapkan pembelajaran *Problem Based Learning* di Kelas fase D SMPN 4 Painan.

Pembahasan

Analisis data dan pengujian hipotesis menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menerapkan model *Problem Based Learning* lebih baik dari pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematika dengan sebelum menerapkan pembelajaran *Problem Based Learning* di Kelas Fase D SMP N 4 Painan. Berikut gambaran proses pembelajaran yang berlangsung di kelas eksperimen.

Pelaksanaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Proses pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terdapat 5 langkah yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing pengalaman individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Lembar masalah dibedakan atas kemampuan akademik siswa (tinggi, sedang, rendah). Berikut pelaksanaan pada setiap pertemuan. Pelaksanaan *Problem Based Learning* (PBL) dimulai dengan mengucapkan salam kemudian mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk mempersiapkan peralatan belajar. Pada tahap orientasi siswa pada masalah, guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, mengajukan fenomena untuk memunculkan masalah dan guru membagikan lembar yang berisikan masalah kepada siswa untuk diselesaikan. Pada tahap mengorganisasikan siswa untuk belajar, guru membagi siswa dalam beberapa kelompok dan meminta siswa untuk duduk dalam kelompoknya masing-masing, dan meminta siswa mengidentifikasi permasalahan yang ada di lembar masalah kelompok masing-masing.

Setelah diberikan lembar masalah pada tahap membimbing penyelidikan individual dan kelompok, guru sebagai fasilitator membimbing siswa memahami masalah yang terdapat pada lembar soal dengan mengidentifikasi apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan guru menyuruh siswa membaca materi tentang pola bilangan barisan dan deret geometri pada buku paket. Selanjutnya, pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya guru meminta siswa untuk menulis hasil diskusi kedalam lembar masalah yang diberikan kemudian masing-masing perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.

Berdasarkan kegiatan yang dilakukan, siswa kelompok rendah telah mampu menyelesaikan masalah tersebut. Tidak terdapat kesulitan pada kelompok ini dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa kelompok sedang mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah terkait materi sesuai dengan tingkat kemampuan mereka. Siswa kelompok tinggi juga mampu menyelesaikan masalah yang lebih kompleks. Pada tahap mengevaluasi proses pemecahan masalah guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi, bertanya atau menambahkan jawaban yang dipresentasikan. Pada kegiatan akhir pembelajaran, guru memberikan informasi mengenai tes akhir (posttest) yang akan dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya agar siswa dapat mempersiapkan diri dan belajar di rumah

Berdasarkan uraian skema di atas, maka penerapan model *Problem Based Learning* siswa terlihat bersemangat dalam pembelajaran. Siswa juga lebih kreatif dan terbiasa untuk menuliskan jawaban sendiri. Hasil jawaban lembar masalah menunjukkan siswa menguasai materi dengan baik.

Hasil Test Akhir

Berdasarkan tes akhir dan analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan penerapan model *Problem Based Learning* lebih baik dari pada rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum menerapkan model *Problem Based Learning*. Penerapan model *Problem Based Learning* membuat siswa lebih semangat dan menghidupkan kelas serta menyenangkan bagi siswa. Model ini merupakan model pemecahan masalah sehingga dengan meninjau kembali apa yang telah dipelajari membuat siswa lebih ingat dengan materi apa yang telah dipelajari.

Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis, diperoleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa saat posttest adalah 87,60 sedangkan ketika pretest 69,25. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menerapkan model *Problem Based Learning* lebih baik dari pada rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum menerapkan *Problem Based Learning*.

Temuan penelitian ini menunjukkan *Problem Based Learning* efektif dalam proses pembelajaran yang secara umum konsisten dengan hasil yang dilaporkan (Nafida Hetty Marhaeni, A. R. 2021) dalam studi mereka tentang Efektivitas LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Secara khusus, penelitian ini mendukung efektivitas PBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Namun, terdapat perbedaan dalam Penelitian ini secara khusus menggunakan LKPD berbasis PBL dan berfokus pada siswa SMA. Perbedaan ini disebabkan oleh Penggunaan LKPD sebagai media tambahan dapat memberikan struktur dan panduan yang lebih jelas bagi siswa dalam proses pemecahan masalah serta perbedaan karakteristik siswa SMA, dengan tingkat berfikir yang lebih tinggi. Lebih lanjut, penelitian ini memperkuat temuan (Putri, Maya, & Hanatul, 2024) dengan memberikan model PBL yang lebih inovatif dengan memberikan masalah sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan model *Problem Based Learning* efektif dalam proses pembelajaran. Dimana rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menerapkan model *Problem Based Learning* lebih baik dari pada rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menerapkan pembelajaran konvensional di Kelas Fase D SMP N 4 Painan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. (2008). *Learning to Teach* (H. Prajitno & S. Mulyani, Penerj.). McGraw Hill Company. (Karya asli diterbitkan di New York).
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Depdiknas. (2001). *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah, Buku Panduan Penyusunan Proposal dan Pelaporan*. Dirjen Dikdasmen.
- Elita, G. S., Habibi, M., Putra, A., & Ulandari, N. (2019). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Metakognisi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 447–458. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.517>
- Hakim, M. A. A., Sunarto, & Totalia, S. A. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IIS dalam Mata Pelajaran Ekonomi di SMAN 5 Surakarta Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Ekonomi FKIP Universitas Sebelas Maret*, 2(2), 1–13.
- Hetty Marhaeni, N. (2021). Efektivitas LKPD berbasis Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA Negeri 1 Imogiri. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 7(2), 85–96. <https://doi.org/10.37729/jpse.v7i2.7607>
- Jana, P., & Supiati, E. (2019). Efektivitas model problem based learning ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 88–93. <https://doi.org/10.26486/jm.v3i2.745>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian pendidikan matematika*. PT Refika Aditama.
- Lie, A. (2010). *Cooperatif Learning*. PT Ciputat Press.

- Nabillah, T., & Abadi, A. P. (2019). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 659.
- Ningsih, E., Haryono, Y., & Mardiyah, A. (2019). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 549–561. (Perlu konfirmasi nama jurnal lengkap dan volume/isu jika tersedia).
- Nurlatifah. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika*, 1(2), 25–34. <https://doi.org/10.56587/jipm.v1i2.41>
- Nurulaeni, F., & Rahma, A. (2022). Analisis Problematika Pelaksanaan Merdeka Belajar Matematika. *Jurnal Pacu Pendidikan Dasar*, 2(1), 35–45.
- Putri, S., Maya, F., & Hanatul, Z. (2024). Studi Literatur: Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis terhadap Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7, 724–730. (Perlu konfirmasi nama jurnal lengkap dan volume/isu jika tersedia).
- Rezeki Saputri, T. (2023). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Tpack Dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Pola Barisan*. (Jenis publikasi tidak jelas, kemungkinan skripsi/tesis. Jika demikian, perlu format yang sesuai).
- Riani, N. (2023). Efektifitas Project Based Learning (Pjbl) Sebagai Bentuk Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran Matematika. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 3(3), 24–31. <https://doi.org/10.58939/afosj-las.v3i3.615>
- Rismen, S., Juwita, R., & Devinda, U. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Impulsive. *Jurnal Gantang*, 61–68. (Perlu konfirmasi volume/isu dan DOI jika tersedia).
- Sugiyono. (2019). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R&D*. ALFABETA.
- Sutarto, Dafik, Hastuti, I. D., & Surahmat. (2019). The effectiveness of problem-based learning to improve students' conjecturing ability in solving block-paving problems. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(10), 63–68.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran*. Kencana Prenada Media Group.
- Sumantri, S. (2016). *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik di Tingkat Dasar*. PT Raja Grafindo.
- Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh problem-based learning terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), 178–191. <https://doi.org/10.21831/jpv.v3i2.1600>
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399–408. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i3.4366>