

Analisis Hasil Belajar Matematika Menggunakan Pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) pada Siswa Kelas 4 SDN Tamanan 1

Zaenol Fajri¹, Sajuri², Gufron E³.

¹Pendidikan Guru MI, Universitas Nurul Jadid

²SMK Mambaul Falah Bondowoso

³FKIP Universitas Bondowoso

E-mail:

[¹alfajri002@gmail.com](mailto:alfajri002@gmail.com)

[²as.sajuri@gmail.com](mailto:as.sajuri@gmail.com)

[³gufronemil@gmail.com](mailto:gufronemil@gmail.com)

Abstract

Mathematics learning in elementary schools is often considered difficult by students because conventional methods do not actively involve students, resulting in low learning outcomes. This study aims to analyze the effectiveness of the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) learning model on the mathematics learning outcomes of grade 4 students of SDN Tamanan 1. The research method used is qualitative with data collection techniques through observation, interviews, documentation, and questionnaires. The results of the study indicate that the implementation of PBL is very effective in improving mathematics learning outcomes. PBL encourages students to be actively involved through problem identification, group discussions, and contextual problem solving. Students showed a significant increase in learning outcomes, as seen from the values before and after the implementation of PBL. In addition, students became more active, enthusiastic, and motivated in the learning process. Contextual problems presented in PBL increase the relevance of mathematics to students' daily lives, while collaboration and discussion support the development of critical thinking and communication skills. Based on these findings, PBL not only improves understanding of mathematical concepts but also encourages students' activeness, enthusiasm, and motivation. Thus, the PBL learning model is recommended as an alternative effective method in mathematics learning in elementary schools.

Keywords: Mathematics learning outcomes, Problem Based learning

Abstrak

Pembelajaran matematika di sekolah dasar sering dianggap sulit oleh siswa karena metode konvensional yang kurang melibatkan siswa secara aktif, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) terhadap hasil belajar matematika siswa kelas 4 SDN Tamanan 1. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika. PBL mendorong siswa untuk terlibat aktif melalui identifikasi masalah, diskusi kelompok, dan pemecahan masalah kontekstual. Siswa menunjukkan peningkatan signifikan dalam hasil belajar, yang terlihat dari nilai sebelum dan sesudah penerapan PBL. Selain itu, siswa menjadi lebih aktif, antusias, dan termotivasi dalam proses pembelajaran. Masalah kontekstual yang disajikan dalam PBL meningkatkan relevansi matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa, sedangkan kolaborasi dan diskusi mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi. Berdasarkan temuan ini, PBL tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep matematika tetapi juga mendorong keaktifan, antusiasme, dan motivasi siswa. Dengan demikian, model pembelajaran PBL direkomendasikan sebagai alternatif metode yang efektif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Kata Kunci: Hasil belajar Matematika, Problem Based learning

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting yang diajarkan di semua jenjang pendidikan, termasuk di Sekolah Dasar (SD). Matematika berperan penting dalam pengembangan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif siswa (Asih et al., 2022; Halimah et al., 2023; Khairunnisa et al., 2022; Safitri et al., 2023). Namun, pada kenyataannya, matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan menakutkan bagi sebagian siswa (Ananda et al., 2023; Arisetiyana et al., 2020; Hudha et al., 2023; Lufri et al., 2021). Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain metode pembelajaran yang kurang menarik, kurangnya pemahaman konsep dasar, dan kurangnya motivasi siswa dalam belajar matematika (Fajri, 2010).

Pembelajaran matematika di sekolah dasar sering kali dianggap sulit oleh siswa. Kesulitan ini muncul karena metode pembelajaran yang digunakan kurang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran (Safitri et al., 2023; Series, n.d.-a; Suastra et al., n.d.). Metode konvensional seperti ceramah atau pemberian soal sering kali mendominasi, sehingga siswa cenderung pasif dan kurang memahami konsep dasar matematika (Fajri & Aini, 2023; Munif et al., 2022). Hal ini berakibat pada rendahnya hasil belajar siswa, yang terlihat dari nilai ulangan harian atau ujian semester yang masih di bawah standar ketuntasan minimal (KKM).

Pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru (teacher-centered) seringkali kurang efektif dalam menumbuhkan pemahaman dan minat siswa terhadap matematika (Adil et al., 2023; Buhungo et al., 2023; Wumu et al., 2023). Siswa cenderung pasif dan hanya menerima informasi dari guru tanpa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Harianja et al., 2023; Islamiati et al., 2024; Rahmandani et al., 2024; Rianti et al., 2024; Velly, 2021). Akibatnya, pemahaman konsep matematika siswa menjadi dangkal dan mudah dilupakan. Selain itu, pembelajaran konvensional juga kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi dalam pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan pemahaman, minat, dan motivasi siswa (Duda & Newcombe, 2019; Problems & Learning, n.d.; Series, n.d.-a; Suastra et al., n.d.). Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL).

PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered) dan menekankan pada pemecahan masalah autentik (Abidin & Sulaiman, 2024; Jonassen, n.d.; Nasution et al., 2018; Yana et al., 2022). Dalam PBL, siswa dituntut untuk aktif mencari informasi, berdiskusi, berkolaborasi, dan memecahkan masalah secara bersama-sama. Melalui proses ini, siswa dapat membangun pemahaman konsep matematika secara lebih mendalam dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta memecahkan masalah.

Problem-Based Learning (PBL) menjadi salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. PBL merupakan pendekatan yang mengintegrasikan masalah kehidupan nyata sebagai stimulus pembelajaran (Ariyani & Kristin, 2021; Ghufroon & Ermawati, 2018; Nasution et al., 2018). Dengan metode ini, siswa didorong untuk berpikir kritis, menyelesaikan masalah, dan bekerja secara kolaboratif. Dalam konteks pembelajaran matematika, PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep secara lebih mendalam dengan menerapkan teori yang dipelajari pada situasi nyata (Education et al., 2019; Ganien et al., 2022; Hmelo-silver, 2004; Palinussa et al., 2023). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan PBL terhadap hasil belajar matematika siswa kelas 4 SDN Tamanan 1.

Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat memberikan dampak positif terhadap hasil belajar matematika siswa (Gallagher & William, 2016; Palupi, 2020; Puspita et al., 2022; Treatment, 2013). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan motivasi belajar matematika siswa (Firdaus & Pahlevi, 2022; Hidayat et al., 2022; Netriwati & Lena, 2017; Series, n.d.-b; Setiawan, 2020; Wandini & Banurea, 2019). Namun, penelitian tentang analisis mendalam mengenai bagaimana proses PBL memengaruhi hasil belajar matematika siswa, khususnya di kelas 4 SD, masih perlu dilakukan.

Penggunaan metode PBL dalam pembelajaran matematika sudah banyak diteliti sebelumnya, tetapi penerapannya di sekolah dasar masih terbatas. SDN Tamanan 1 dipilih sebagai lokasi penelitian karena karakteristik siswa yang beragam dan adanya dukungan dari guru untuk menerapkan metode pembelajaran inovatif. Berdasarkan hasil wawancara awal dengan guru kelas, beberapa siswa menunjukkan minat yang rendah terhadap matematika, yang diduga menjadi penyebab rendahnya hasil belajar mereka. Berdasarkan observasi awal, masih ditemukan beberapa permasalahan terkait dengan hasil belajar matematika siswa,

antara lain rendahnya pemahaman konsep dan kurangnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Oleh karena itu, penelitian ini akan difokuskan pada analisis hasil belajar matematika siswa kelas 4 SDN Tamanan 1 dengan menerapkan pembelajaran PBL. Sehingga, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai efektivitas PBL dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif (Creswell, 2012; Moleong, 1998). Penelitian deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran mendalam mengenai fenomena yang terjadi di lapangan, dalam hal ini adalah penerapan pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) dan pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa. Pendekatan kualitatif dipilih untuk memahami dinamika proses pembelajaran, interaksi antara siswa dan guru, serta respon siswa terhadap metode pembelajaran yang digunakan. Penelitian ini dilakukan di SDN Tamanan 1 dengan fokus pada siswa kelas 4.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi observasi, wawancara, dokumentasi, dan angket.

1. Lembar Observasi: Lembar observasi digunakan untuk mencatat aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan secara langsung untuk mengamati bagaimana siswa berpartisipasi dalam diskusi kelompok, menyelesaikan masalah, dan mempresentasikan hasil kerja mereka.

Table 1. Lembar observasi aktivitas siswa

No	Aspek yang Diamati	Indikator	Iya/Tidak
1	Keterlibatan siswa dalam pemecahan masalah	Aktif bertanya, berdiskusi, memberikan ide, bekerja sama dalam kelompok	
2	Kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah	Mampu merumuskan masalah, mengidentifikasi informasi penting terkait masalah	
3	Kemampuan siswa dalam merencanakan	Mampu menyusun langkah-langkah pemecahan masalah	

No	Aspek yang Diamati	Indikator	Iya/Tidak
	Solusi		
4	Kemampuan siswa dalam melaksanakan Solusi	Mampu menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah	
5	Kemampuan siswa dalam mengevaluasi Solusi	Siswa mampu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dilakukan.	
6	Kemampuan refleksi	Siswa mampu merefleksikan pengalaman belajarnya.	
Total jawaban Ya			
Persentase jawaban Ya			

Table 2. Lembar observasi aktivitas guru dalam menerapkan PBL

No	Aspek yang Diamati (sintaks PBL)	Indikator	Iya/Tidak
1	Orientasi Siswa pada Masalah	Menyajikan masalah yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan siswa.	
2		Memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah.	
3		Merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai melalui pemecahan masalah.	
4	Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar	Membentuk kelompok belajar yang heterogen.	
5		Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah.	
6		Memastikan setiap anggota kelompok memiliki peran dan tanggung jawab.	
7	Membimbing	Mendorong siswa untuk	

No	Aspek yang Diamati (sintaks PBL)	Indikator	Iya/Tidak
8	Penyelidikan Individu maupun Kelompok	mengumpulkan informasi yang relevan dengan masalah.	
		Memfasilitasi siswa dalam mencari dan menggunakan sumber belajar yang beragam (buku, internet, dll.).	
9	Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	Memberikan pertanyaan pancingan untuk membimbing siswa dalam menganalisis masalah.	
10		Memantau aktivitas dan kemajuan belajar setiap kelompok.	
11		Membimbing siswa dalam menyusun laporan hasil pemecahan masalah.	
12		Memfasilitasi siswa dalam mempersiapkan presentasi hasil karya.	
13		Menciptakan suasana yang kondusif untuk presentasi dan diskusi.	
14	Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	Membimbing siswa dalam menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dilakukan.	
15		Memberikan umpan balik terhadap hasil karya dan proses belajar siswa.	
16		Membantu siswa merefleksikan pengalaman belajarnya.	
17	Interaksi Guru dengan Siswa	Memberikan kesempatan yang sama kepada semua siswa untuk berpartisipasi.	
18		Menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa.	

No	Aspek yang Diamati (sintaks PBL)	Indikator	Iya/Tidak
19		Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan interaktif.	
20		Memberikan penguatan dan motivasi kepada siswa.	
Total jawaban Ya			
Persentase jawaban Ya			

2. Pedoman Wawancara: Pedoman wawancara disusun untuk menggali informasi lebih mendalam dari guru dan siswa mengenai penerapan PBL. Wawancara dilakukan dengan guru kelas untuk mengetahui persepsi mereka terhadap metode ini, serta dengan beberapa siswa untuk mengetahui pengalaman mereka selama proses pembelajaran.

Pedoman Wawancara Guru

- a) Bagaimana pendapat Bapak/Ibu tentang pembelajaran PBL?
- b) Apa tantangan yang dihadapi dalam menerapkan PBL di kelas?
- c) Bagaimana Bapak/Ibu menilai dampak PBL terhadap hasil belajar matematika siswa?
- d) Faktor-faktor apa saja yang menurut Bapak/Ibu memengaruhi keberhasilan penerapan PBL?

Pedoman Wawancara Siswa

- a) Apakah kamu senang belajar matematika dengan PBL? Mengapa?
 - b) Apakah PBL membantumu memahami materi matematika lebih baik?
 - c) Apa yang kamu sukai dan tidak sukai dari pembelajaran PBL?
3. Dokumentasi: Dokumentasi berupa foto, video, dan hasil kerja siswa digunakan untuk melengkapi data yang diperoleh. Dokumentasi ini membantu peneliti untuk mengevaluasi proses dan hasil pembelajaran secara lebih objektif.

Dokumen yang dikumpulkan:

- a) Catatan guru saat melaksanakan pembelajaran, baik tentang kemajuan siswa, aktivitas siswa maupun tentang kendala yang dihadapi dalam pembelajaran PBL.
- b) Nilai tes matematika sebelum dan sesudah pembelajaran PBL

4. Angket: Angket diberikan kepada siswa untuk mengetahui persepsi mereka terhadap metode pembelajaran PBL. Angket ini berisi pertanyaan dengan skala Likert untuk mengukur tingkat kenyamanan, minat, dan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skal likert (1,2,3,4 dan 5), yaitu:

Tabel 3. Pedoman angket penelitian

No	Pernyataan	Skor (skala likert)				
		1	2	3	4	5
1	Pembelajaran matematika dengan PBL membuat saya lebih mudah memahami materi.					
2	Saya merasa lebih aktif dalam pembelajaran matematika dengan PBL.					
3	PBL membantu saya memecahkan masalah matematika dengan lebih baik.					
4	Saya senang belajar matematika dengan cara berdiskusi bersama teman (PBL).					
5	PBL membuat pelajaran matematika menjadi lebih menarik.					
6	Saya lebih mudah mengingat materi matematika dengan pembelajaran PBL.					
7	Saya merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah dalam pembelajaran PBL.					
8	Saya lebih suka belajar matematika dengan cara PBL daripada cara yang biasa.					

9	Pembelajaran PBL membuat saya berani mengemukakan pendapat.
10	Saya merasa percaya diri dalam mengerjakan soal matematika setelah belajar dengan PBL.
11	Menurut saya, masalah yang diberikan dalam PBL berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
12	Saya merasa lebih bertanggung jawab dalam pembelajaran dengan PBL.
Jumlah skore	
Persentase skore	

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan sekunder (Sutrisno, 1991). Data primer diperoleh melalui observasi, wawancara, dan angket, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen-dokumen resmi seperti nilai ulangan harian siswa, kurikulum, dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Teknik pengumpulan data meliputi:

1. Observasi: Dilakukan untuk mengamati aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan secara langsung di kelas selama proses pembelajaran PBL berlangsung.
2. Wawancara: Dilakukan secara mendalam untuk mendapatkan informasi yang lebih rinci dari guru dan siswa. Wawancara dilakukan secara individual dengan guru matematika dan beberapa siswa kelas 4 yang dipilih secara purposif.
3. Dokumentasi: Digunakan untuk merekam proses pembelajaran dan mengumpulkan hasil kerja siswa. Pengumpulan dokumen dilakukan dengan meminta izin kepada pihak sekolah dan guru.
4. Angket: Dibagikan kepada siswa untuk mengumpulkan data mengenai persepsi mereka terhadap metode pembelajaran yang digunakan. Angket disebarakan kepada seluruh siswa kelas 4 setelah pembelajaran PBL selesai.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif. Tahapan analisis meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Jean, 1992; Kothari, 2004). Reduksi data dilakukan dengan menyortir data yang relevan dengan fokus penelitian. Data yang telah direduksi kemudian disajikan dalam bentuk narasi, tabel, atau diagram untuk mempermudah pemahaman.

Untuk memastikan keabsahan data, digunakan teknik triangulasi, yaitu:

1. Triangulasi Sumber: Membandingkan data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dokumentasi, dan angket.
2. Triangulasi Metode: Membandingkan hasil dari berbagai teknik pengumpulan data.
3. Diskusi dengan Teman Sejawat: Melibatkan rekan peneliti untuk memberikan masukan terhadap analisis data.

Hasil dan Pembahasan

Hasil observasi

Sebelum diterapkannya model Problem-Based Learning (PBL) di kelas 4 SDN Tamanan 1, proses pembelajaran cenderung berpusat pada guru (teacher-centered). Guru lebih banyak memberikan penjelasan secara langsung, sementara siswa hanya mendengarkan dan mencatat materi yang disampaikan. Aktivitas siswa di kelas terlihat kurang interaktif; hanya beberapa siswa yang aktif bertanya atau memberikan pendapat. Dalam diskusi kelompok, partisipasi siswa juga masih rendah, dan mayoritas siswa kesulitan memahami materi pembelajaran, terutama pada mata pelajaran matematika yang membutuhkan pemahaman konsep dan pemecahan masalah.

Setelah diterapkannya model Problem-Based Learning (PBL), suasana pembelajaran di kelas 4 SDN Tamanan 1 berubah secara signifikan. Proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan dinamis, di mana siswa terlihat lebih aktif dalam berpartisipasi. Siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi saat berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. Mereka tampak lebih bersemangat dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok mereka di depan kelas. Selain itu, penerapan model PBL membantu siswa lebih mudah memahami materi pembelajaran, terutama dalam pelajaran matematika yang menuntut kemampuan berpikir kritis dan analitis. Proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan melibatkan siswa secara langsung dalam pengalaman

belajar.

Perbedaan yang mencolok terlihat antara pembelajaran dengan dan tanpa menggunakan model Problem-Based Learning (PBL). Pada pembelajaran tanpa PBL, siswa cenderung pasif, kurang berpartisipasi, dan tidak terlibat secara aktif dalam proses belajar. Pemahaman siswa terhadap materi juga terbatas, karena metode pembelajaran lebih bersifat satu arah. Sebaliknya, pembelajaran dengan model PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam pemecahan masalah, bekerja sama dalam kelompok, dan mengemukakan pendapat mereka. Interaksi antara siswa dan guru pun menjadi lebih intensif, sehingga menciptakan suasana belajar yang kolaboratif dan mendukung penguasaan materi yang lebih baik.

Pembelajaran di kelas 4 dengan menggunakan model Problem-Based Learning (PBL) memiliki sejumlah keunggulan. Model ini mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, siswa belajar untuk bekerja sama dengan baik dalam kelompok, meningkatkan kemampuan komunikasi, dan membangun rasa percaya diri saat mempresentasikan hasil kerja mereka. PBL juga membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa dapat mengaitkan materi pelajaran dengan situasi kehidupan nyata. Dengan demikian, penerapan model PBL tidak hanya meningkatkan pemahaman materi pembelajaran tetapi juga membantu mengembangkan keterampilan sosial dan emosional siswa, yang sangat penting untuk pembelajaran jangka panjang.

Hasil wawancara

Berdasarkan wawancara mendalam dengan guru matematika kelas 4 SDN Tamanan 1, pembelajaran berbasis masalah atau Problem-Based Learning (PBL) dianggap sebagai model pembelajaran yang inovatif. Guru menyatakan bahwa PBL mampu melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, mendorong mereka untuk berpikir kritis, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Guru merasa bahwa pendekatan ini selaras dengan tujuan pembelajaran abad ke-21, yaitu menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa.

Meskipun memiliki pandangan positif terhadap PBL, guru mengungkapkan beberapa tantangan yang dihadapi dalam penerapannya. Tantangan utama adalah keterbatasan waktu untuk menyelesaikan seluruh kompetensi dasar sesuai kurikulum karena proses PBL

membutuhkan waktu yang lebih lama. Selain itu, tidak semua siswa memiliki kemampuan yang sama dalam bekerja secara mandiri, sehingga guru perlu memberikan perhatian lebih pada siswa yang cenderung pasif atau kesulitan memahami masalah yang diberikan. Tantangan lainnya adalah ketersediaan media dan sumber belajar yang memadai untuk mendukung pelaksanaan PBL. Guru menilai bahwa penerapan PBL memberikan dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Siswa menjadi lebih mudah memahami konsep karena pembelajaran dimulai dari masalah nyata yang relevan dengan kehidupan mereka. Selain itu, siswa menunjukkan peningkatan kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan pemahaman konsep mendalam dan penerapan logika. Hasil belajar siswa juga terlihat lebih meningkat, terutama pada aspek kemampuan analitis dan pemecahan masalah.

Beberapa faktor yang menurut guru memengaruhi keberhasilan penerapan PBL di kelas adalah kesiapan guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis masalah, tingkat keterlibatan siswa, serta dukungan fasilitas pembelajaran. Guru juga menekankan pentingnya pelatihan dan pendampingan bagi guru untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap implementasi PBL. Faktor lain yang dianggap penting adalah dukungan dari orang tua untuk membantu siswa dalam proses belajar di rumah.

Sebelum menggunakan model PBL, pembelajaran di kelas 4 SDN Tamanan 1 cenderung berpusat pada guru. Metode yang dominan digunakan adalah ceramah dan latihan soal. Siswa kurang aktif terlibat dalam pembelajaran, dan interaksi antar siswa serta guru relatif terbatas. Pembelajaran difokuskan pada penyelesaian soal secara mekanis, sehingga pemahaman siswa terhadap konsep matematika kurang mendalam. Setelah penerapan PBL, suasana pembelajaran di kelas 4 berubah menjadi lebih dinamis. Siswa menjadi lebih aktif, antusias, dan bersemangat dalam belajar. Mereka terlihat lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat dan ide selama diskusi kelompok. Proses belajar terasa lebih menyenangkan karena siswa dapat mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman nyata. Selain itu, pemahaman siswa terhadap konsep matematika menjadi lebih baik karena mereka belajar melalui proses eksplorasi dan pemecahan masalah.

Perbedaan mencolok antara pembelajaran dengan menggunakan model PBL dan tanpa menggunakan PBL terletak pada pendekatan pembelajaran dan hasil yang dicapai. Pembelajaran tanpa PBL cenderung berorientasi pada penyelesaian tugas dan penghafalan

konsep, sementara PBL menekankan pada proses pemecahan masalah yang melibatkan pemikiran kritis. Dalam PBL, siswa dilibatkan secara aktif dalam menemukan solusi, sehingga mereka memiliki pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang dipelajari. Kelebihan pembelajaran menggunakan model PBL di kelas 4 adalah terciptanya suasana belajar yang lebih interaktif dan kolaboratif. Siswa tidak hanya belajar dari guru, tetapi juga dari teman-temannya melalui diskusi dan kerja kelompok. PBL juga mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan kritis, serta membantu mereka mengembangkan keterampilan komunikasi. Selain itu, pembelajaran menjadi lebih relevan karena siswa dapat menghubungkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari.

Hasil dokumentasi

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kelas 4 SDN Tamanan 1, dokumentasi berupa foto, video, dan hasil kerja siswa digunakan untuk melengkapi data yang diperoleh. Dokumentasi ini membantu peneliti dalam mengevaluasi proses dan hasil pembelajaran secara lebih objektif. Berikut adalah pembahasan hasil penelitian:

Sebelum penerapan model Problem-Based Learning (PBL), guru mencatat beberapa hal positif selama proses pembelajaran berlangsung. Siswa menunjukkan antusiasme yang cukup tinggi terhadap materi yang disampaikan, terutama ketika guru menggunakan metode ceramah interaktif. Selain itu, guru mencatat bahwa hubungan antara siswa dan guru cukup harmonis, sehingga siswa tidak ragu untuk bertanya atau memberikan tanggapan terhadap penjelasan yang diberikan. Namun, aktivitas siswa dalam mencari solusi atas masalah atau mengembangkan keterampilan berpikir kritis masih terbatas.

Hasil belajar siswa kelas 4 sebelum menggunakan model PBL menunjukkan bahwa nilai siswa secara umum berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Berdasarkan catatan guru, banyak siswa yang kesulitan memahami materi secara mendalam, terutama ketika dihadapkan pada soal yang membutuhkan analisis atau penerapan konsep. Kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran yang aktif menjadi salah satu faktor rendahnya hasil belajar mereka. Hal ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran sebelumnya kurang mampu memfasilitasi kebutuhan belajar siswa secara optimal.

Setelah penerapan model Problem-Based Learning (PBL), guru mencatat peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar siswa. Nilai rata-rata siswa meningkat, bahkan sebagian besar siswa mampu mencapai nilai di atas KKM. Proses pembelajaran yang berbasis masalah memotivasi siswa untuk lebih aktif dalam berdiskusi, bekerja sama, dan mencari solusi atas masalah yang diberikan. Selain itu, siswa terlihat lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat dan lebih memahami materi yang diajarkan, karena mereka terlibat langsung dalam proses pembelajaran yang kontekstual dan relevan.

Berdasarkan catatan guru, penggunaan model Problem-Based Learning (PBL) di kelas 4 memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan metode pembelajaran lainnya. Hasil belajar siswa meningkat secara signifikan, dan aktivitas siswa selama pembelajaran menjadi lebih aktif dan produktif. Penerapan PBL tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi. Oleh karena itu, model PBL dapat dijadikan salah satu pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas 4 SD.

Hasil angket

Sesuai dengan sebaran angket yang dilakukan kepada semua siswa kelas 4 SDN Tamanan 1 Bondowoso, dapat dijabarkan sesuai item atau butir pernyataan di lembar angket sebagai berikut:

1. Kemudahan Pemahaman Materi: Hasil angket menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan PBL dirasakan oleh sebagian besar siswa membuat mereka lebih mudah memahami materi. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan PBL yang menekankan pada pemecahan masalah kontekstual membantu siswa dalam menginternalisasi konsep matematika dengan lebih baik. Siswa merasa bahwa pendekatan ini memungkinkan mereka menghubungkan konsep-konsep matematika dengan konteks nyata sehingga lebih jelas dan mudah dipahami.
2. Keaktifan Siswa: Secara umum, siswa merasa lebih aktif dalam pembelajaran matematika dengan PBL. Metode PBL mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan informasi, hingga penarikan kesimpulan. Hal ini berdampak positif pada peningkatan partisipasi dan interaksi siswa di kelas. Mereka lebih banyak

berpartisipasi dalam diskusi kelompok, bertanya, dan memberikan ide selama proses pembelajaran berlangsung.

3. Kemampuan Memecahkan Masalah: Penerapan PBL terbukti membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan lebih baik. Fokus pada pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari memberikan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan pengetahuan matematika yang telah dipelajari dalam konteks yang bermakna. Melalui proses eksplorasi dan analisis masalah, siswa dilatih untuk berpikir kritis dan mencari solusi secara mandiri maupun melalui kerja sama dengan teman.
4. Kesenangan Berdiskusi: Secara umum, siswa senang belajar matematika dengan cara berdiskusi bersama teman melalui metode PBL. Kerja kelompok dan diskusi memberikan kesempatan bagi siswa untuk bertukar ide, berbagi pengetahuan, dan belajar dari perspektif yang berbeda, sehingga menciptakan suasana pembelajaran yang kolaboratif dan menyenangkan. Interaksi yang terjadi selama diskusi membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan meningkatkan rasa kebersamaan di dalam kelas.
5. Ketertarikan Terhadap Pelajaran: PBL membuat pelajaran matematika menjadi lebih menarik bagi siswa. Pendekatan yang inovatif dan interaktif dalam PBL mampu membangkitkan minat dan motivasi siswa untuk belajar matematika, yang seringkali dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan. Siswa merasa lebih antusias mengikuti pelajaran karena materi disajikan dalam bentuk tantangan yang melibatkan mereka secara aktif.
6. Kemudahan Mengingat Materi: Secara umum, siswa lebih mudah mengingat materi matematika dengan pembelajaran PBL. Keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran dan penerapan konsep dalam konteks nyata membantu memperkuat retensi informasi dan memori jangka panjang. Pendekatan ini mendorong siswa untuk memahami konsep secara mendalam daripada sekadar menghafal, sehingga materi yang dipelajari dapat diingat dalam jangka waktu yang lebih lama.
7. Rasa Tertantang: Secara umum, siswa merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah dalam pembelajaran PBL. Tantangan yang diberikan dalam PBL

mendorong siswa untuk berpikir kritis, analitis, dan kreatif dalam mencari solusi, sehingga meningkatkan kemampuan kognitif mereka. Mereka termotivasi untuk berpikir kreatif dan mencari solusi yang inovatif, sehingga meningkatkan rasa percaya diri mereka dalam menghadapi soal-soal matematika

8. Preferensi Terhadap PBL: Secara umum, siswa lebih suka belajar matematika dengan cara PBL daripada cara yang biasa. Hal ini menunjukkan bahwa PBL memberikan pengalaman belajar yang lebih positif dan bermakna bagi siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan metode PBL melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran dan membuat mereka merasa lebih terlibat.
9. Keberanian Mengemukakan Pendapat: Pembelajaran PBL mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat. Suasana pembelajaran yang interaktif dan kolaboratif menciptakan ruang bagi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi dan menyampaikan ide-ide mereka tanpa rasa takut. Diskusi kelompok dan aktivitas problem solving memberikan ruang bagi siswa untuk berbicara dan menyampaikan ide tanpa rasa takut.
10. Kepercayaan Diri: Secara umum, siswa merasa percaya diri dalam mengerjakan soal matematika setelah belajar dengan PBL. Pengalaman sukses dalam memecahkan masalah melalui PBL meningkatkan keyakinan diri siswa dalam menghadapi tantangan matematika. Proses eksplorasi dan diskusi membantu mereka memahami konsep dengan lebih baik sehingga mampu mengaplikasikannya dengan tepat.
11. Keterkaitan dengan Kehidupan Sehari-hari: Menurut rata-rata siswa, masalah yang diberikan dalam PBL berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Relevansi masalah dengan konteks kehidupan nyata membuat pembelajaran matematika lebih bermakna dan mudah dipahami oleh siswa. Hal ini membuat materi terasa lebih relevan dan membantu siswa untuk melihat aplikasi nyata dari konsep-konsep yang dipelajari.
12. Rasa Tanggung Jawab: Secara umum, siswa merasa lebih bertanggung jawab dalam pembelajaran dengan PBL. Kerja kelompok dan penugasan yang terstruktur dalam PBL menuntut siswa untuk berperan aktif dan bertanggung jawab dalam

menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Mereka terdorong untuk berkontribusi dalam kelompok dan menyelesaikan tugas secara mandiri maupun bersama teman. Sesuai hasil angket secara keseluruhan maka dapat ditarik Kesimpulan bahwa Problem-Based Learning (PBL) memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan pembelajaran lainnya, antara lain: meningkatkan pemahaman materi, mendorong keaktifan siswa, meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan kolaboratif, meningkatkan minat dan motivasi belajar, memperkuat retensi informasi, melatih berpikir kritis dan analitis, meningkatkan kepercayaan diri, serta menumbuhkan rasa tanggung jawab. PBL juga memberikan pengalaman belajar yang lebih relevan dan bermakna bagi siswa karena masalah yang diberikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan keterlibatan siswa yang lebih tinggi, peningkatan kemampuan berpikir kritis, dan suasana pembelajaran yang lebih interaktif serta menyenangkan. Siswa menjadi lebih percaya diri, aktif, dan memiliki pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang diajarkan.

Pembahasan

Hasil analisis efektivitas penerapan model Problem-Based Learning (PBL) hasil belajar matematika siswa kelas 4 SDN Tamanan 1 menunjukkan bahwa PBL sangat efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika di kelas 4 (Berger et al., 2018; Treatment, 2013). Berikut adalah pembahasan rinci berdasarkan temuan penelitian:

1. Kesesuaian PBL dengan Pembelajaran Matematika: Hasil penelitian mengkonfirmasi bahwa pembelajaran matematika sangat cocok menerapkan pembelajaran PBL. Karakteristik matematika yang menekankan pada pemecahan masalah sangat relevan dengan pendekatan PBL yang berpusat pada penyelesaian masalah kontekstual (Hmelo-silver, 2004; Jonassen, n.d.). PBL memberikan wadah bagi siswa untuk menerapkan konsep-konsep matematika dalam situasi nyata, sehingga pemahaman mereka menjadi lebih mendalam dan bermakna. Proses pemecahan masalah dalam PBL juga melatih kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis siswa, yang merupakan keterampilan penting dalam matematika.
2. Peningkatan Hasil Belajar Matematika: Penerapan PBL secara signifikan

meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas 4 SD(Buhungo et al., 2023; Ganien et al., 2022). Hal ini ditunjukkan oleh perbandingan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan PBL. Peningkatan ini dapat dijelaskan oleh beberapa faktor, antara lain:

- a. Keterlibatan Aktif Siswa: PBL mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis, hingga penarikan kesimpulan(Education et al., 2019; Gallagher & William, 2016). Keterlibatan aktif ini membantu siswa membangun pemahaman mereka sendiri tentang konsep matematika.
 - b. Kontekstualitas Masalah: Masalah yang disajikan dalam PBL berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga mereka dapat melihat relevansi matematika dengan dunia nyata. Hal ini memotivasi siswa untuk belajar dan menerapkan matematika.
 - c. Kolaborasi dan Diskusi: PBL menekankan pada kerja kelompok dan diskusi, yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk bertukar ide, berbagi pengetahuan, dan belajar dari perspektif yang berbeda(Hmelo-silver, 2004). Interaksi sosial ini memperkaya pemahaman siswa dan meningkatkan kemampuan komunikasi mereka.
3. Respon Positif Siswa: Respon siswa kelas 4 dalam pembelajaran PBL sangat positif. Mereka menunjukkan antusiasme dan keaktifan yang tinggi selama proses pembelajaran. Hal ini terlihat dari:
- a. Partisipasi Aktif dalam Diskusi: Siswa berani mengemukakan pendapat, bertanya, dan menjawab pertanyaan dengan antusias.
 - b. Kerja Sama dalam Kelompok: Siswa bekerja sama dengan baik dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan(Gallagher & William, 2016).
 - c. Minat dan Motivasi yang Tinggi: Siswa menunjukkan minat dan motivasi yang tinggi untuk belajar matematika dengan PBL. Mereka terlihat lebih bersemangat dan tertarik dengan materi yang diajarkan.
4. Hasil pengambilan data melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan angket secara konsisten menunjukkan bahwa penerapan PBL sangat membantu:
- a. Meningkatkan efektifitas Hasil Belajar Siswa: Data nilai siswa menunjukkan

peningkatan yang signifikan setelah penerapan PBL.

- b. Meningkatkan Aktivitas Siswa: Siswa menjadi lebih aktif dan mampu berkolaborasi dengan baik (Safitri et al., 2023), serta guru lebih berperan sebagai fasilitator dan motivator dalam pembelajaran PBL, yang mendorong siswa untuk belajar secara mandiri.
- c. Meningkatkan Motivasi dan Minat Belajar Siswa: Angket dan wawancara menunjukkan bahwa siswa merasa lebih termotivasi dan tertarik untuk belajar matematika dengan PBL. Dokumentasi berupa foto dan video kegiatan pembelajaran juga memperkuat temuan ini.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang komprehensif ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem-Based Learning (PBL) sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas 4 SDN Tamanan 1. Problem-Based Learning (PBL) tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika, tetapi juga meningkatkan keaktifan, antusiasme, motivasi, dan minat belajar mereka. Oleh karena itu, PBL dapat direkomendasikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika yang efektif di sekolah dasar.

Daftar pustaka

- Abidin, Z., & Sulaiman, F. (2024). The Effectiveness of Problem Based Learning on Students' Ability to Think Critically. In *Zabags International Journal of Education* (Vol. 2, Issue 1, pp. 1–6). <https://doi.org/10.61233/zijed.v2i1.13>
- Adil, A., Syam, S., Safar, M., Syam, C., Satriawansyah, T., & Rusmawan, R. (2023). Effect of SETS Based Problem Based Learning on Student's Creative Thinking Ability. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(SpecialIssue), 16–23. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9ispecialissue.6172>
- Ananda, Y., Rahmatan, H., Samingan, Huda, I., & Mudatsir. (2023). Application of the Video-Assisted Problem Based Learning Model to Increase Student Learning Motivation in Virus Material. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(8), 6230–6237. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i8.4766>
- Arisetiyana, F. F., Kartiko, D. C., Indahwati, N., & Prakoso, B. B. (2020). Motivation And

- Student Learning Outcomes In Problem Based Learning. *Jp.Jok (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan)*, 4(1), 1–10.
<https://doi.org/10.33503/jp.jok.v4i1.829>
- Ariyani, B., & Kristin, F. (2021). Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SD. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 353. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i3.36230>
- Asih, T. L. B., Prayitno, B. A., & Ariani, S. R. D. (2022). Improving the Problem-Solving Skill of Students using Problem-Based Learning-Based E-Modules. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3), 1447–1452.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i3.1696>
- Berger, J. L., Girardet, C., Vaudroz, C., & Crahay, M. (2018). Teaching Experience, Teachers' Beliefs, and Self-Reported Classroom Management Practices: A Coherent Network. *SAGE Open*, 8(1). <https://doi.org/10.1177/2158244017754119>
- Buhungo, T. J., Supartin, S., Arbie, A., Setiawan, D. G. E., Djou, A., & Yunus, M. (2023). Learning Tools Quality of Problem-Based Learning Model in Contextual Teaching and Learning Approach on Elasticity and Hooke's Law Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(3), 1092–1098. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i3.3127>
- Creswell, J. (2012). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed*. PUSTAKA PELAJAR.
- Duda, H. J., & Newcombe, P. (2019). Enhancing Different Ethnicity Science Process Skills: Problem-Based Learning through Practicum and Authentic Assessment. 12(1), 1207–1222.
- Education, G., Ramadhani, R., Huda, S., & Umam, R. (2019). Problem-Based Learning , Its Usability and Critical View as Educational Learning Tools. 6(3), 219–231.
- Fajri, Z. (2010). Pembelajaran Kooperatif dengan Menerapkan Teori Brunner Pokok Bahasan Keliling dan Luas Bangun Datar Kelas IVA SD Negeri Tamanan 2 Tahun Ajaran 2009/2010. Universitas Jember.
- Fajri, Z., & Aini, Q. (2023). Implementation of Cooperative Learning Assisted with Traditional Game Media in Improving Student Learning Outcomes. *Proceeding of International Conference on Education, Society and Humanity*, 01(01), 1120–1133.
- Firdaus, R., & Pahlevi, T. (2022). The Development of Problem-Based Learning E-

- Modules on Correspondence Materials. 9(2), 145–157.
- Gallagher, S. A., & William, J. (2016). The Effects of Problem-Based On Problem. 195–200.
- Ganien, S., Nuril, A., & Fauziah, M. (2022). Application of Problem Based Learning Model to Student Learning Outcomes on Heat Material and Its Transfer. 3(2), 109–118.
- Ghufron, M. A., & Ermawati, S. (2018). The strengths and weaknesses of cooperative learning and problem-based learning in EFL writing class: Teachers and students' perspectives. *International Journal of Instruction*, 11(4), 657–672. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11441a>
- Halimah, N., Bentri, A., Sukma, E., & Zainil, M. (2023). Influence of Problem-Based Learning Model on Learning Outcomes in Webbed Integrated Learning at Elementary Schools. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(11), 9756–9763. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i11.4298>
- Harianja, R., Tampubolon, T., & Manalu, L. (2023). Analysis of Problem-Based Learning Model on Mathematical Critical Thinking Skills of Elementary School Studentst. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 13(1), 101–108. <https://doi.org/10.30998/formatif.v13i1.17251>
- Hidayat, S., Prayogi, S., & Sarnita, F. (2022). The Effect of Problem Based Learning Model on Students ' Creative Thinking Ability. 8(1). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i1.1307>
- Hmelo-silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning : What and How Do Students Learn ? 16(3), 235–266.
- Hudha, M. N., Etikamurni, D. P., Rasuli, I. P. A., Safitri, N. S., Perwita, C. A., & Ayu, H. D. (2023). Problem Based Learning (PBL) - Problem Solving Skills (PSS): Systematic Literature Review. *IJIS Edu : Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 5(2), 103. <https://doi.org/10.29300/ijisedu.v5i2.10603>
- Islamiati, A., Fitria, Y., Sukma, E., Fitria, E., Oktari, S. T., & Islamiati, A. (2024). The Influence of The Problem Based Learning (PBL) Model and Learning Style on the Thinking Abilities. 10(4), 1934–1940. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i4.6219>

- Jean, M. (1992). *Action Research: Principles and Practice*. MACMILLAN EDUCATION.
- Jonassen, D. H. (n.d.). *Problem-Based Learning*.
- Khairunnisa, K., Abdullah, A., Khairil, K., & Rahmatan, H. (2022). The Influence of Problem Based Learning Models combined with Flashcard Media on Creative Thinking Skills of Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(1), 247–251. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i1.1154>
- Kothari, C. . (2004). *Research Methodology: Methods and Techniques (Second Rev)*. New Age International Publishers.
- Lufri, L., Elmanazifa, S., & Anhar, A. (2021). the Effect of Problem-Based Learning Model in Information Technology Intervention on Communication Skills. *Ta'dib*, 24(1), 46. <https://doi.org/10.31958/jt.v24i1.2456>
- Moleong, L. J. (1998). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Remaja Rosdakarya.
- Munif, M., Sali, M., Fajri, Z., Mahmuda, M., & Farlina, T. (2022). Implementation of Number Block Game Techniques for Learning Number Symbol in Early Childhood. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 3449–3459. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.2074>
- Nasution, R., Silaban, S., & Sudrajat, A. (2018). The Influence of Problem Based Learning, Guided Inquiry Learning Models Assited by Lectora Inspire, and Scientific Attitudes to Student's Cognitive Values. 200, 265–269. <https://doi.org/10.2991/aisteel-18.2018.58>
- Netriwati, & Lena, M. S. (2017). *Media Pembelajaran Matematika*. May, 5.
- Palinussa, A. L., Lakusa, J. S., & Moma, L. (2023). Comparison of Problem-Based Learning and Discovery Learning To Improve Students' Mathematical Critical Thinking Skills. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 13(1), 109–122. <https://doi.org/10.30998/formatif.v13i1.15205>
- Palupi, B. S. (2020). The Effectiveness of Guided Inquiry Learning (GIL) and Problem-Based Learning (PBL) for Explanatory Writing Skill. 13(1), 713–730.
- Problems, U., & Learning, P. (n.d.). *Learning Using Problems to Power*.
- Puspita, Y., Oktavia, B., & Kurniawati, D. (2022). The Development of an Integrated E-Module of Scientific Literacy and Video Demonstration Using a Problem-Based Learning Model for High School Students on Acids and Bases. 8(2).

<https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i2.1306>

- Rahmandani, F., Hamzah, M. R., Handayani, T., & Fatimah, S. (2024). Penerapan Problem Based Learning (PBL) dalam Peningkatan Keaktifan dan Motivasi Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila di SMAN 2 Batu. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(3), 1016–1027. <https://doi.org/10.53299/jppi.v4i3.674>
- Rianti, R., Gunawan, G., Verawati, N. N. S. P., & Taufik, M. (2024). The Effect of Problem Based Learning Model Assisted by PhET Simulation on Understanding Physics Concepts. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 12(1), 28. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v12i1.8783>
- Safitri, R., Hadi, S., & Widiasih, W. (2023). Effect of the Problem Based Learning Model on the Students Motivation and Learning Outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(9), 7310–7316. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i9.4772>
- Series, C. (n.d.-a). Implementation problem based learning model using zoom meeting application Implementation problem based learning model using zoom meeting application. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1823/1/012077>
- Series, C. (n.d.-b). The implementation of Problem Based Learning (PBL) to develop student ' s soft-skills The implementation of Problem Based Learning (PBL) to develop student ' s soft-skills. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1464/1/012020>
- Setiawan, Y. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika SD Berbasis Permainan Tradisional Indonesia dan Pendekatan Matematika Realistik. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(1), 12–21. <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i1.p12-21>
- Suastra, I. W., Ristiati, N. P., & Adnyana, P. P. B. (n.d.). The effect of problem based learning on critical thinking ability in mathematics education The effect of problem based learning on critical thinking ability in mathematics education. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042063>
- Sutrisno, H. (1991). *Metodologi Research*. Andi Offset.
- Treatment, A. (2013). The Effectiveness of Problem Based Learning and Aptitude Treatment Interaction in Improving Mathematical Creative Thinking Skills on Curriculum 2013. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 375–383.

<https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.375>

Velly, D. (2021). Increasing the Motivation and Learning Outcomes of Students through the Application of the Problem Based Learning Model in Learning Physics. *Journal of Science and Science Education*, 2(1), 52–57.
<https://doi.org/10.29303/jossed.v2i1.719>

Wandini, R. R., & Banurea, O. K. (2019). Pembelajaran Matematika Untuk Calon Guru MI / SD (Issue 57). <https://core.ac.uk/download/pdf/196543227.pdf>

Wumu, A., Mursalin, & Buhungo, T. J. (2023). Effectiveness of Problem-Based Learning Model Assisted by Canva-Oriented Pancasila Student Profiles to Improve Scientific Literacy. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(8), 5892–5898.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i8.4022>

Yana, S., Yusrizal, Y., Halim, A., Syukri, M., & Elisa, E. (2022). Application of Problem Based Learning (PBL) Model to Improve Problem Solving Skill from Critical Thinking Skill Students on Dynamic Fluid Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(2), 521–527. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i2.1329>