

**PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK
MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN LITERASI
STATISTIKA SISWA DI SEKOLAH DASAR**

**Tri Mitalia Endah Wulandari¹, Refiana Hidayah², Nisriina Amiirah Faatin³,
Budi Murtiyasa⁴, Nining Setyaningsih⁵**
Universitas Muhammadiyah Surakarta^{1,2,3,4,5}
budi.murtiyasa@ums.ac.id⁵

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-Based Learning*/PBL) dalam mengembangkan kemampuan literasi statistika siswa sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan melibatkan siswa kelas VI SD Negeri Sanggrahan Kota Surakarta sebanyak 16 siswa. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan analisis dokumen, kemudian dianalisis menggunakan model Miles & Huberman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan kemampuan interpretasi data, berpikir kritis, serta keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran statistika. Siswa mengaku lebih mudah memahami materi karena kegiatan belajar melibatkan pengalaman nyata dan diskusi kelompok, sementara guru dan kepala sekolah menyatakan bahwa PBL memberi dampak positif terhadap kualitas pembelajaran meskipun membutuhkan persiapan dan waktu lebih lama. Faktor pendukung keberhasilan meliputi penguasaan guru terhadap PBL, sarana prasarana memadai, serta dukungan sekolah; sedangkan hambatannya meliputi keterbatasan waktu dan kebutuhan persiapan intensif. Penelitian ini menegaskan bahwa PBL merupakan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan literasi statistika siswa sekolah dasar dan relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika kontekstual.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, Literasi Statistika, Sekolah Dasar

ABSTRACT

This study aims to analyze the application of the Problem-Based Learning (PBL) model in developing elementary school students' statistical literacy skills. This study used a descriptive qualitative approach involving 16 sixth-grade students from Sanggrahan Public Elementary School in Surakarta City. Data were obtained through observation, interviews, and document analysis, then analyzed using the Miles & Huberman model. The results showed that the application of PBL was able to improve students' data interpretation skills, critical thinking, and active involvement in statistics learning. Students admitted that it was easier to understand the material because the learning activities involved real experiences and group discussions, while teachers and the principal stated that PBL had a positive impact on the quality of learning even though it required more preparation and time. Factors supporting success included teachers' mastery of PBL, adequate facilities and infrastructure, and school support; while obstacles

included time constraints and the need for intensive preparation. This study confirms that PBL is an effective approach to improve elementary school students' statistical literacy and is relevant for application in contextual mathematics learning.

Keyword: *Problem-Based Learning, Statistical Literacy, Elementary School.*

PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif, atau yang dikenal dengan istilah 4C skills. Salah satu kemampuan berpikir kritis yang menjadi sorotan dalam bidang matematika dan sains adalah literasi statistika, yakni kemampuan untuk memahami, menginterpretasikan, menganalisis, dan menggunakan data dalam pengambilan keputusan sehari-hari. Literasi statistika merupakan keterampilan yang sangat penting karena dalam kehidupan modern, masyarakat senantiasa dihadapkan pada informasi berbasis data, baik dalam konteks sosial, ekonomi, maupun lingkungan (Kurnia et al., 2024). Oleh sebab itu, pendidikan statistika di sekolah dasar menjadi landasan awal untuk menumbuhkan kecakapan literasi yang esensial dalam membentuk warga negara yang cerdas dan kritis terhadap data.

Namun, kenyataannya kemampuan literasi statistika siswa sekolah dasar di Indonesia masih tergolong rendah. Penelitian oleh (Arsandy et al., 2025; Zahro et al., 2024) menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami makna data yang disajikan dalam bentuk tabel atau diagram. Siswa cenderung hanya melakukan kegiatan hitung-menghitung tanpa memahami interpretasi dari data tersebut. Hal ini juga diperkuat oleh temuan (Khakiki & Amir, 2023; Schoen et al., 2025) yang

menyatakan bahwa pembelajaran statistika di sekolah dasar masih berfokus pada aspek prosedural dan belum menekankan pada konteks kehidupan nyata siswa. Dengan demikian, siswa belum terbiasa menggunakan data sebagai dasar berpikir dan pengambilan keputusan.

Kelemahan ini disebabkan oleh model pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan belum melibatkan pengalaman nyata siswa. Literasi statistika berkembang lebih baik melalui konteks kehidupan nyata, bukan melalui latihan hitungan semata (Aksoy & Bostan, 2021; Johannssen et al., 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang memberi ruang bagi siswa untuk terlibat aktif, bereksplorasi, dan membangun pemahaman berdasarkan pengalaman konkret.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang bersifat aktif, kontekstual, dan mendorong keterlibatan siswa secara langsung dalam proses berpikir kritis. Salah satu pendekatan yang dinilai efektif untuk tujuan tersebut adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-Based Learning* atau PBL). Menurut Barrows dan Tamblyn, PBL adalah suatu model pembelajaran yang menempatkan siswa dalam situasi masalah nyata yang memerlukan eksplorasi dan penyelidikan untuk menemukan solusi (Tarmizi et al., 2010). Melalui kegiatan pemecahan masalah, siswa tidak hanya

memperoleh pengetahuan konseptual, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti analisis, evaluasi, dan sintesis (Jaganathan et al., 2024).

Beberapa studi terdahulu menunjukkan bahwa PBL meningkatkan literasi ilmiah siswa secara signifikan (Meo et al., 2024; Nuraini et al., 2023). PBL dalam pembelajaran statistika mampu mengembangkan kemampuan interpretasi data dan pemecahan masalah secara bermakna (Samritin, 2023). Pembelajaran yang melibatkan masalah kontekstual mendorong siswa berpikir kritis dan memaknai data dengan lebih baik (Mumang, 2022). Sementara itu, studi (Hermayanti et al., 2024; Wardani & Purwati, 2025) menunjukkan bahwa PBL berbasis konteks mampu meningkatkan literasi numerasi dan statistika pada siswa sekolah dasar. Dalam konteks pembelajaran statistika, penerapan PBL memberikan peluang besar bagi siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung. Hal ini sejalan dengan konsep literasi statistika menurut (Gal, 2002), yang menekankan bahwa individu yang literat secara statistika mampu membaca, menafsirkan, dan mengevaluasi informasi berbasis data dengan kritis.

Selain itu, penerapan PBL juga mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka, yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam pembelajaran dan menekankan penguatan Profil Pelajar Pancasila khususnya pada aspek bernalar kritis dan kreatif (Ulandari & Rapita, 2023). Pembelajaran berbasis masalah memungkinkan siswa untuk mengembangkan sikap rasa ingin tahu, ketekunan dalam memecahkan

persoalan, serta kemampuan bekerja sama dalam kelompok. Dalam jangka panjang, kemampuan tersebut berkontribusi terhadap peningkatan mutu pendidikan matematika dasar yang tidak hanya menekankan hasil akademik, tetapi juga karakter dan kemampuan berpikir logis.

Berbagai penelitian terdahulu juga memperlihatkan efektivitas penerapan PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir dan literasi numerasi siswa. Pembelajaran PBL pada pembelajaran sains di sekolah dasar mampu meningkatkan kemampuan literasi ilmiah dan keterlibatan siswa secara signifikan dibandingkan dengan metode ceramah tradisional (Aiman & Ahmad, 2020). Studi (Cahyanti et al., 2024) melaporkan bahwa pembelajaran statistika berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep statistik secara bermakna. Selain itu, penelitian oleh (Mutmainah & Karlimah, 2024) menegaskan bahwa pembelajaran yang menekankan pada konteks kehidupan sehari-hari membantu siswa memahami makna data dan membuat hubungan antara konsep matematis dengan realitas yang mereka hadapi.

Berdasarkan berbagai hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran statistika di sekolah dasar berpotensi kuat untuk mengembangkan kemampuan literasi statistika siswa. Dengan menempatkan siswa sebagai pemecah masalah aktif, guru dapat menciptakan situasi belajar yang menantang sekaligus bermakna. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan model

pembelajaran berbasis masalah dalam pengembangan kemampuan literasi statistika siswa sekolah dasar, dengan meninjau desain pembelajaran, implementasi, serta dampaknya terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman data siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan tujuan untuk menggambarkan secara mendalam proses penerapan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dalam pembelajaran statistika di sekolah dasar serta pengaruhnya terhadap kemampuan literasi statistika siswa. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk memahami fenomena pembelajaran secara alami dan kontekstual melalui interaksi langsung dengan siswa dan guru di lapangan (Creswell, 2016).

Subjek penelitian adalah siswa kelas VI di Sekolah Dasar Negeri Sanggrahan Kota Surakarta yang berjumlah 16 siswa. Pemilihan subjek dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu berdasarkan pertimbangan bahwa kelas tersebut telah mempelajari materi pengolahan data dan guru bersedia menerapkan model pembelajaran berbasis masalah. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, yang berperan sebagai perencana, pelaksana, pengumpul data, dan penganalisis hasil penelitian. Data dikumpulkan melalui tiga teknik utama, yaitu observasi, wawancara, dan analisis dokumen. Observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berbasis masalah, termasuk keterlibatan mereka dalam diskusi, kemampuan menginterpretasi

data, serta interaksi dengan teman dan guru. Wawancara dilakukan dengan kepala sekolah, guru kelas dan beberapa siswa untuk memperoleh informasi mengenai pengalaman belajar mereka selama proses penerapan PBL. Sementara itu, analisis dokumen meliputi penelaahan terhadap modul ajar, lembar kerja siswa, serta hasil tugas yang berkaitan dengan materi statistika.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan model analisis interaktif (Miles et al., 2014), yang meliputi tiga tahap: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Validitas data diuji melalui teknik triangulasi sumber dan metode, yaitu dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumen untuk memastikan keabsahan temuan.

HASIL PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian ini di Sekolah Dasar Negeri Sanggrahan Kota Surakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VI dan guru kelas VI. Jumlah keseluruhan siswa adalah 16 yang terdiri atas 12 perempuan dan 4 laki-laki. Hasil wawancara dengan guru kelas VI yang diperoleh langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 1.
Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Inti	Bentuk Kegiatan
1.	Orientasi Masalah	Guru menampilkan sebuah ilustrasi permainan sederhana: 'Ani dan Budi sedang bermain tebak hasil lemparan koin. Mereka ingin mengetahui apakah peluang muncul gambar dan angka itu sama.'

No	Kegiatan Inti	Bentuk Kegiatan	No	Kegiatan Inti	Bentuk Kegiatan
		Guru kemudian menyampaikan pertanyaan pemantik: “Bagaimana cara mengetahui peluang sebuah kejadian?” “Apakah hasil percobaan selalu sesuai dengan teori?” Pertanyaan ini memancing rasa ingin tahu siswa sekaligus mengarahkan mereka pada proses investigatif.			Selama penyelidikan, siswa: Mencatat setiap hasil lemparan koin/dadu. Mengolah data untuk menghitung peluang empiris. Membandingkan peluang empiris dengan peluang teoretis. Mendiskusikan faktor penyebab perbedaan data antar kelompok.
2.	Mengorganisasi Siswa dalam Kelompok	Siswa dibagi menjadi kelompok kecil berisi 4-5 orang. Setiap kelompok menerima alat percobaan (koin, dadu, dan lembar pencatatan hasil). Guru memberi instruksi: setiap kelompok harus membuat rencana percobaan untuk menjawab masalah yang telah diberikan. Rencana mencakup: Berapa kali koin/dadu akan dilempar Siapa yang bertugas melempar Siapa yang mencatat Cara menyajikan data	4.	Penyusunan dan Penyajian Hasil Kerja	Setiap kelompok membuat laporan sederhana yang berisi: Tabel hasil percobaan Perhitungan peluang empiris Kesimpulan kelompok Kelompok kemudian mempresentasikan temuan mereka di depan kelas. Guru memberikan umpan balik dan mengarahkan siswa pada pemahaman bahwa semakin banyak percobaan, peluang empiris semakin mendekati peluang teoretis.
3.	Penyelidikan Mandiri dan Kelompok	Kelompok mulai melaksanakan percobaan. Guru berkeliling mengamati, bertanya, dan memberikan bimbingan tanpa memberi jawaban langsung.	5.	Analisis dan Evaluasi	Siswa melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan: Apa yang kalian pelajari tentang peluang? Mengapa hasil percobaan bisa berbeda dengan teori? Guru memperkuat konsep inti peluang dan memberikan

No	Kegiatan Inti	Bentuk Kegiatan
		contoh penerapan peluang dalam kehidupan sehari-hari.

Proses dapat diilustrasikan sebagai berikut :



Gambar 1.
Ilustrasi Pembelajaran

Hasil penelitian yang diperoleh menyatakan bahwa hasil belajar 16 murid yang memenuhi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebanyak 13 murid. Membuktikan bahwa tingkat literasi statistika murid meningkat karena sudah

mampu memahami petunjuk pembelajaran yang diberikan guru dan dapat memahami soal dengan berpikir tingkat tinggi. Peneliti melaksanakan wawancara dan hasilnya pada siswa pertama berinisial AFKD di kelas VI mengungkapkan bahwa lebih tertarik pada pembelajaran statistika berbasis masalah karena pembelajarannya lebih menyenangkan dengan mempraktikkan secara langsung yang dapat memberikan pengalaman belajar secara nyata. Dari hasil wawancara pada siswa kedua berinisial BNG mengungkapkan pemahaman yang diperoleh dari pembelajaran berbasis masalah ialah mendapat pemahaman yang bisa bertahan lebih lama dan mudah diingat, karena mudah memahami. Dari hasil wawancara dengan siswa ketiga berinisial KAAK mengungkapkan bahwa pembelajaran statistik berbasis masalah siswa antusias karena terlibat aktif dan mengamati data secara langsung.

Hasil wawancara guru menyatakan pembelajaran statistika secara kontekstual khususnya pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil pembelajaran karena proses pembelajaran yang mudah dipahami dan membuat siswa mendapatkan pengalaman belajar yang nyata. Siswa dilibatkan langsung dalam pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah mengharuskan guru menyiapkan alat, bahan, dan media terlebih dahulu serta proses pembelajarannya yang membutuhkan waktu lebih lama. Sedangkan melalui wawancara dengan kepala sekolah, didapatkan pernyataan bahwa kepala sekolah merasa puas dengan hasil pembelajaran berbasis masalah dan mendukung model pembelajaran ini

diterapkan dalam Pelajaran lain. Kepala sekolah bersedia membantu menyediakan fasilitas penunjang pembelajaran bila diperlukan. Tidak hanya pembelajaran berbasis masalah saja, akan tetapi model-model pembelajaran yang variatif bisa diterapkan dalam pembelajaran sehari-hari dengan siswa.

Hasil penelitian tentang faktor pendukung dan penghambat terlaksananya pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan kemampuan literasi statistika siswa di sekolah dasar. Faktor pendukung pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan kemampuan literasi statistika siswa di sekolah dasar adalah; 1) Guru menguasai model pembelajaran berbasis masalah dengan baik; 2) Sarana dan prasarana sekolah yang memadai; 3) Dukungan kepala sekolah dalam menyediakan fasilitas; 4) Siswa antusias dalam mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah; 5) Motivasi siswa untuk mendapatkan nilai yang lebih baik dari sebelumnya.

Faktor penghambat pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan kemampuan literasi statistika siswa di sekolah dasar adalah; 1) Durasi waktu tiap jam pembelajaran yang terbatas; 2) Membutuhkan waktu persiapan yang lebih banyak sehingga tidak bisa sering dilakukan. Pembelajaran berbasis masalah tidak bisa diterapkan ke semua materi pembelajaran.

PEMBAHASAN

Pembelajaran berbasis masalah (PBL) yang diterapkan dalam penelitian ini terbukti meningkatkan kemampuan literasi statistika siswa sekolah dasar. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa

penerapan model PBL mampu meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi siswa secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Masliah et al., 2023).

Selain peningkatan hasil belajar, temuan wawancara dengan siswa juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna secara nyata. Siswa AFKD mengatakan bahwa pembelajaran statistika berbasis masalah terasa lebih menarik karena siswa praktis terlibat langsung dalam aktivitas pembelajaran. Sementara itu, siswa BNG menyatakan bahwa pemahaman yang diperoleh melalui PBL lebih bertahan lama dan mudah diingat, dan siswa KAAK menunjukkan antusiasme yang tinggi karena terlibat aktif serta mengamati data secara langsung. Temuan kualitatif ini konsisten dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa, sekaligus mendorong siswa berpikir kritis dan memahami materi secara mendalam melalui investigasi masalah (Setyawan & Koeswanti, 2021).

Wawancara dengan guru menguatkan bahwa PBL tidak hanya meningkatkan hasil belajar secara akademik, tetapi juga memudahkan proses pembelajaran secara kontekstual. Guru menyatakan bahwa PBL membuat proses belajar menjadi lebih mudah dipahami karena siswa mengalami langsung konteks permasalahan, sekaligus memberi pengalaman belajar nyata. Hal ini didukung oleh literatur yang menyatakan bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang dapat mendorong pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi

(HOTS) dan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar (Zainal, 2022).

Selain aspek positif, penelitian ini juga menemukan beberapa faktor pendukung dan penghambat dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah. Faktor pendukung seperti penguasaan model PBL oleh guru, sarana-prasarana yang memadai, dukungan kepala sekolah, antusiasme siswa, serta motivasi internal siswa jelas menunjang efektivitas pembelajaran. Kondisi ini konsisten dengan hasil studi yang menegaskan bahwa keberhasilan PBL dipengaruhi oleh kesiapan guru, fasilitas pembelajaran, serta keterlibatan aktif peserta didik dalam menyelesaikan masalah (Lina, 2024).

Namun, hambatan berupa keterbatasan durasi waktu dan kebutuhan persiapan yang lebih lama menjadi tantangan utama dalam penerapan PBL di sekolah dasar. Waktu persiapan untuk merancang masalah yang sesuai, alat dan bahan yang harus disiapkan, serta alokasi jam pelajaran yang terbatas menjadi kendala yang perlu diperhatikan oleh sekolah. Batasan ini juga diamini oleh beberapa penelitian lain yang menunjukkan bahwa pelaksanaan PBL sering kali membutuhkan waktu lebih panjang dibanding pembelajaran konvensional, sehingga tidak selalu dapat diterapkan untuk semua materi atau setiap pertemuan pembelajaran (Ulya & Dewi, 2025).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menguatkan bukti empiris bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan strategi efektif untuk meningkatkan literasi statistika siswa di sekolah dasar, terutama dalam konteks keterlibatan aktif, pemahaman mendalam, dan penerapan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Meskipun

demikian, perlu perencanaan matang dan dukungan manajemen sekolah agar hambatan-hambatan yang muncul dapat diminimalkan dan model ini dapat lebih konsisten diterapkan dalam berbagai materi pembelajaran (Masliah et al., 2023).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning/PBL) dalam pembelajaran statistika di kelas VI SD Negeri Sanggrahan Kota Surakarta mampu meningkatkan kemampuan literasi statistika siswa. Siswa menunjukkan peningkatan pemahaman terhadap konsep dasar statistika, seperti mean, median, dan modus, serta lebih mampu menginterpretasikan data melalui aktivitas kontekstual dan pengalaman belajar langsung. Pembelajaran berbasis masalah juga mendorong keaktifan, motivasi, dan kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Keberhasilan penerapan PBL didukung oleh penguasaan guru terhadap model pembelajaran, ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai, dukungan kepala sekolah, serta antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran. Namun demikian, penelitian ini juga menemukan beberapa kendala, yaitu keterbatasan waktu pembelajaran, kebutuhan persiapan yang lebih intensif, serta keterbatasan penerapan PBL pada seluruh materi pembelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis masalah disarankan untuk diterapkan secara selektif dan terencana sebagai alternatif strategi pembelajaran

statistika guna mengembangkan literasi statistika siswa sekolah dasar secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiman, U., & Ahmad, R. A. R. (2020). Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbl) terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v1i1.195>
- Aksoy, E. Ç., & Bostan, M. I. (2021). Seventh Graders' Statistical Literacy: an Investigation on Bar and Line Graphs. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19(2), 397–418. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10052-2>
- Arsandy, Q. S., Siregar, A. R., Sinuhaji, R. D., Ambarita, Z. T., Sinaga, V. R., & Siregar, B. H. (2025). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Tahapan Polya. *Papanda Journal of Mathematics and Science Research*, 4(2), 337–350. <https://doi.org/10.56916/pjmsr.v4i2.2432>
- Cahyanti, N. A., Suyanto, S., Wantara, N., Begimbetova, G. A., Uanayah, H., & Khilafah, M. R. N. (2024). A Systematic Review of STEM Education Implementation in Indonesian High Schools: Opportunities, Challenges, and Policy Recommendations. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 25(3), 1428–1443. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v25i3.pp1428-1443>
- Creswell, J. W. (2016). *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Pustaka Belajar.
- Gal, I. (2002). Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1–25. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2002.tb00336.x>
- Hermayanti, M., Suyoto, S., Sulistyaningsih, H., & Huda, C. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Papan Statistika terhadap Kemampuan Literasi Numerasi pada Peserta Didik Kelas VI SDN Siwalan. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 7811–7820. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/innovative.v4i4.13406>
- Jaganathan, S., Bhuminathan, S., & Ramesh, M. (2024). Problem-Based Learning – An Overview. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 16(Suppl 2), S1435–S1437. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_820_23
- Johannssen, A., Chukhrova, N., Schmal, F., & Stabenow, K. (2021). Statistical Literacy—Misuse of Statistics and Its Consequences. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 29(1), 54–62. <https://doi.org/10.1080/10691898.2020.1860727>
- Khakiki, D. N., & Amir, M. F. (2023). DAPIC Problem-solving Process Towards Elementary Students' Statistical Literacy. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 12(4), 722–731. <https://doi.org/10.23887/jpiundik>

- sha.v12i4.67310
- Kurnia, A. B., Lowrie, T., & Patahuddin, S. M. (2024). The Development of High School Students' Statistical Literacy Across Grade Level. *Mathematics Education Research Journal*, 36(S1), 7–35. <https://doi.org/10.1007/s13394-023-00449-x>
- Lina, E. (2024). Implementasi Problem Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Inovatif untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Holistika*, 8(2), 88–98. <https://doi.org/10.24853/holistika.8.2.88-98>
- Masliah, L., Nirmala, S. D., & Sugilar, S. (2023). Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Literasi dan Numerasi Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4106>
- Meo, K., Lawe, Y. U., Dolo, F. X., & Kua, M. Y. (2024). Implementation of Project-Based Learning Model in Integrated Science Learning to Improve Science Literacy Aspects. *Edunesia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(2), 1043–1056. <https://doi.org/10.51276/edu.v5i2.934>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. SAGE Publications.
- Mumang, A. S. W. (2022). Pembelajaran Kontekstual Sebagai Strategi dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik: Kajian Literatur. *AL YASINI: Jurnal Keislaman, Sosial, Hukum dan Pendidikan*, 9(12). <https://doi.org/http://doi.org/10.55102.alyasini.v9i1>
- Mutmainah, R., & Karlimah, K. (2024). Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 24(1), 64–75. <https://doi.org/10.17509/jpp.v24i1.69278>
- Nuraini, N., Asri, I. H., & Fajri, N. (2023). Development of Project Based Learning with STEAM Approach Model Integrated Science Literacy in Improving Student Learning Outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 1632–1640. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.2987>
- Samritin, S. (2023). Meta-Analisis Pengaruh Model Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Matematika Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 97–108. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2929>
- Schoen, R. C., Rhoads, C., Perez, A., Jacobbe, T., & Li, L. (2025). Improving The Teaching and Learning of Statistics. *Learning and Instruction*, 95, 102018. <https://doi.org/10.1016/j.learninst.2024.102018>
- Setyawan, M., & Koeswanti, H. D. (2021). Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(3), 489–496.

- <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v9i3.41099>
- Tarmizi, R. A., Tarmizi, M. A. A., Lojinin, N. I., & Mokhtar, M. Z. (2010). Problem-Based Learning: Engaging Students in Acquisition of Mathematical Competency. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4683–4688. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.750>
- Ulandari, S., & Rapita, D. D. (2023). Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila sebagai Upaya Memperkuat Karakter Peserta Didik. *Jurnal Moral Kemasyarakatan*, 8(2), 116–132. <https://doi.org/10.21067/jmk.v8i2.8309>
- Ulya, M., & Dewi, R. F. K. (2025). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantu Quizizz dalam Peningkatan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Open Menu JRPD (Jurnal Riset Pendidikan Dasar)*, 8(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.26618/jrpd.v8i1.17625>
- Wardani, M. E., & Purwati, P. D. (2025). Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Media Papan Bilangan Wonderful Semarang Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Journal on Education*, 7(2), 9865–9870. <https://doi.org/10.31004/joe.v7i2.7979>
- Zahro, F., Patonah, S., & Rofiatun, N. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Matematika pada Materi Diagram Batang Siswa Kelas IV SDN Kalicari 01 Semarang. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(3), 4142–4152. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i3.1522>
- Zainal, N. F. (2022). Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3584–3593. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2650>