

PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA KELAS V SD MELALUI PROJECT-BASED LEARNING BERBASIS SURVEI PADA PENYAJIAN DATA

Ratna Nur Azizah¹, Ranny Anggraeni Rahmawardani² Fitri Aprianti³
Universitas Muhammadiyah Cirebon^{1,2,3}
ratnanaaz843@gmail.com¹, rannyanggraeni340@gmail.com²,
fitri.aprianti@umc.ac.id³

Abstrak

Murid sekolah dasar masih mengalami kesulitan memahami dan menyajikan data dalam bentuk pictogram dan diagram batang, sementara pembelajaran yang berpusat pada guru kurang memberikan pengalaman yang kontekstual. Penelitian ini bertujuan meningkatkan hasil belajar matematika murid kelas V pada materi penyajian data melalui penerapan *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis survei. Penelitian menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan McTaggart dalam dua siklus, masing-masing meliputi perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi, dengan subjek 32 murid kelas V SD Negeri 1 Tukmudal. Data dikumpulkan melalui observasi, penilaian proyek, presentasi, dan tes tertulis. Kemudian data hasil belajar dianalisis secara deskriptif kuantitatif melalui perhitungan rata-rata dan persentase ketuntasan, sedangkan data observasi dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil belajar meningkat dari 67,1 pada Siklus I menjadi 79,4 pada Siklus II, dan persentase murid dengan nilai minimal 75 naik dari 25% menjadi 59%. Dapat disimpulkan bahwa PjBL berbasis survei sederhana dapat meningkatkan hasil belajar sekaligus mendorong keterlibatan aktif murid dalam memahami penyajian data. Guru disarankan merancang proyek survei dengan alokasi waktu yang memadai pada setiap tahap, dan penelitian lanjutan disarankan menguji ketahanan peningkatan tersebut dalam jangka waktu yang lebih panjang.

Kata Kunci: Project-Based Learning, hasil belajar matematika, penyajian data, sekolah dasar, penelitian tindakan kelas.

A. Pendahuluan

Matematika membangun kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis, serta menjadi dasar dalam memecahkan berbagai permasalahan kehidupan (Widiawati & Kristin, 2025). Dalam kehidupan sehari-hari, matematika juga digunakan untuk membaca informasi, membandingkan keadaan, dan mengambil keputusan berdasarkan data. Penyajian data merupakan materi yang dekat dengan kehidupan murid, misalnya makanan yang paling disukai, hobi teman sekelas, atau warna favorit. Oleh karena itu, pembelajarannya seharusnya tidak hanya

berorientasi pada kemampuan membaca diagram, tetapi juga memberi pengalaman memperoleh, mengolah, dan menyajikan data secara bermakna. Hal ini sejalan dengan Kurikulum Merdeka yang menekankan pendekatan kontekstual, relevan, dan bermakna (Fianingrum et al., 2023).

Pada pembelajaran matematika kelas V di SD Negeri 1 Tukmudal, hasil belajar materi penyajian data belum mencapai hasil yang diharapkan. Murid masih kesulitan membandingkan data, menentukan selisih, memahami skala, dan menyajikan data dalam bentuk yang mudah dipahami. Pembelajaran yang berpusat pada murid dan memberikan pengalaman langsung terbukti lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika (Žakelj, Cotič, & Doz, 2024).

Penelitian sebelumnya telah banyak membuktikan keunggulan Project-Based Learning (PjBL) dalam pembelajaran matematika. PjBL terbukti secara empiris meningkatkan hasil belajar matematika dan mendorong pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti kolaborasi, tanggung jawab, dan kreativitas (Himmi et al., 2025). Berbagai penelitian tindakan kelas juga menunjukkan bahwa penerapan PjBL secara konsisten mampu meningkatkan hasil belajar matematika murid sekolah dasar pada berbagai jenjang kelas, mulai dari kelas rendah hingga kelas tinggi (Nahdiyah & Pujiatna, 2024). Secara khusus pada materi yang berkaitan dengan pengolahan dan penyajian data, penerapan PjBL juga mampu meningkatkan hasil belajar murid secara signifikan (Yuliyanti, Julianto, & Widiastuti, 2023). Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih menempatkan data sebagai bahan yang telah disiapkan guru, sehingga murid belum mengalami sendiri proses memperoleh data. Aspek inilah yang belum banyak tersentuh dan menjadi celah yang hendak diisi dalam penelitian ini.

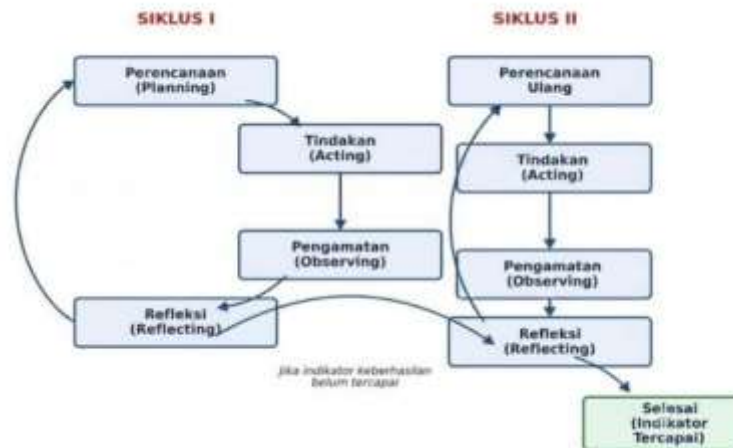
Kebaruan penelitian ini terletak pada perancangan proyek yang berangkat dari survei sederhana yang dilakukan sendiri oleh murid. Melalui PjBL, murid tidak hanya menerima penjelasan guru, tetapi terlibat dalam proses penyelesaian suatu proyek yang menghasilkan produk nyata berupa piktogram dan diagram batang. Rangkaian kegiatan tersebut dirancang dengan mengintegrasikan pengalaman belajar yang *mindful*, *meaningful*, dan *joyful* sehingga murid memahami bagaimana data diperoleh dan bagaimana data tersebut diubah menjadi informasi yang lebih mudah dipahami.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar matematika murid kelas V sekolah dasar melalui penerapan Project-Based Learning pada materi penyajian data, khususnya piktogram dan diagram batang, sekaligus mendeskripsikan perubahan proses belajar yang menyertainya.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas merupakan pendekatan investigasi yang relevan secara langsung dengan pembelajaran di kelas dan memberikan sarana bagi guru untuk meningkatkan praktik mengajar serta hasil belajar murid (Stringer, 2014). Desain yang digunakan mengacu pada model Kemmis dan McTaggart (1988) yang dilaksanakan dalam dua siklus, dengan setiap siklus meliputi empat tahapan utama, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Hasil refleksi pada siklus sebelumnya digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki proses pembelajaran pada siklus berikutnya.

Partisipan penelitian adalah 32 murid kelas V SD Negeri 1 Tukmudal yang ditentukan secara purposif berdasarkan kelas yang diampu peneliti. Materi yang diteliti adalah penyajian data berupa piktogram dan diagram batang, yang merupakan bagian dari Bab 8 Data pada Fase C/Kelas V Semester II. Penelitian dilaksanakan mulai observasi prasiklus pada 7 April 2026 hingga berakhirnya Siklus II, dengan alokasi pembelajaran 2×35 menit setiap pertemuan dan tiga pertemuan pada setiap siklus.



Gambar 1. Diagram siklus penelitian tindakan kelas model Kemmis dan McTaggart (Kemmis & McTaggart, 1988)

Perencanaan

Pada tahap perencanaan, peneliti menyiapkan perangkat pembelajaran, bahan ajar, LKPD, instrumen observasi, instrumen penilaian, dan soal evaluasi. Pembelajaran dirancang menggunakan model Project-Based Learning dengan aktivitas yang mengarahkan murid untuk memperoleh dan mengolah data secara langsung. Pada Siklus II, proyek pembelajaran dirancang dalam bentuk pembuatan pictogram dan diagram batang berdasarkan hasil survei sederhana. Murid bekerja dalam kelompok yang terdiri atas 4–5 orang. Setiap kelompok menentukan topik survei, menyusun pertanyaan, menentukan skala, membagi tugas, serta mengelompokkan data yang diperoleh.

Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan pembelajaran pada Siklus II dilakukan melalui tiga pertemuan. Pada pertemuan pertama, murid diarahkan untuk menentukan proyek dan merencanakan survei. Murid memilih topik yang dekat dengan kehidupan mereka, menyusun pertanyaan survei, menentukan skala, serta melakukan pengumpulan data kepada teman sekelas.

Pada pertemuan kedua, murid mengolah data yang telah diperoleh dan membuat produk berupa pictogram serta diagram batang. Guru berperan memberikan bimbingan, terutama ketika murid mengalami kesulitan dalam menentukan skala dan menyajikan data. Murid juga diberikan kesempatan untuk melihat hasil kelompok lain dan memberikan komentar sederhana.

Pada pertemuan ketiga, setiap kelompok mempresentasikan hasil proyek. Murid menjelaskan data, proses pembuatan produk, dan kesimpulan yang diperoleh. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan dan memberikan tanggapan. Setelah kegiatan presentasi, murid mengerjakan evaluasi secara individu.

Observasi

Observasi dilakukan selama proses pembelajaran untuk melihat keterlibatan murid, kerja sama kelompok, tanggung jawab, ketelitian, dan aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Instrumen penilaian proses mencakup aspek keaktifan, kerja sama, tanggung jawab, dan ketelitian. Penilaian produk mencakup ketepatan data, ketepatan dan konsistensi skala, kelengkapan, serta kerapian dan visualisasi produk.

Refleksi

Refleksi dilakukan setelah pelaksanaan setiap siklus untuk mengetahui keberhasilan tindakan dan menentukan perbaikan pembelajaran berikutnya. Refleksi tidak hanya memperhatikan hasil evaluasi, tetapi juga proses murid ketika bekerja sama, mengolah data, dan menyajikan hasil proyek.

Instrumen, Pengumpulan, dan Analisis Data

Data penelitian diperoleh melalui observasi proses pembelajaran, penilaian proyek, presentasi, dan tes tertulis. Data hasil belajar dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung jumlah nilai, rata-rata, dan persentase murid yang mencapai kriteria ketuntasan, yaitu nilai minimal 75. Data proses pembelajaran dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan perubahan keterlibatan dan aktivitas murid selama tindakan berlangsung.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Kondisi Prasiklus

Observasi prasiklus pada 7 April 2026 menghasilkan gambaran kondisi pembelajaran sebagai berikut. Pembelajaran didominasi metode ceramah. Metode ceramah yang menjadi andalan dalam proses pembelajaran menghasilkan interaksi belajar satu arah: murid mendengarkan, mencatat, dan sesekali menjawab pertanyaan guru yang bersifat tertutup. Suasana kelas didominasi keheningan pasif,

hanya tiga hingga empat murid yang tampak rutin merespons pertanyaan, sementara mayoritas lainnya tidak terlibat secara bermakna. Hasil wawancara dengan beberapa murid menunjukkan bahwa mereka kesulitan mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari karena penyampaian yang bersifat abstrak. Sebaran hasil belajar pada kondisi prasiklus disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Interval hasil belajar murid prasiklus

No	Interval Skor	Kategori	Murid	Persentase
1	85 – 100	Sangat Tinggi	1	3,125%
2	70 – 84	Tinggi	11	34,375%
3	55 – 69	Sedang	10	31,25%
4	35 – 54	Rendah	9	28,125%
5	0 – 34	Sangat Rendah	1	3,125%
Jumlah			32	100%

Hasil Belajar Siklus I

Hasil belajar murid pada Siklus I dipaparkan sebagai berikut. Berdasarkan data nilai individual dari 32 murid, diperoleh jumlah nilai keseluruhan sebesar 2.149 dengan rata-rata 67,1. Dengan menggunakan batas ketuntasan nilai 75 sebagai acuan analisis, terdapat 8 murid yang memperoleh nilai ≥ 75 , sehingga persentase ketuntasan pada siklus ini adalah 25%. Sebaran kategori hasil belajar pada Siklus I disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Interval hasil belajar murid Siklus I

No	Interval Skor	Kategori	Murid	Persentase
1	85 – 100	Sangat Tinggi	5	15,625%
2	70 – 84	Tinggi	13	40,625%
3	55 – 69	Sedang	7	21,875%
4	35 – 54	Rendah	6	18,75%
5	0 – 34	Sangat Rendah	1	3,125%
Jumlah			32	100%

Hasil Belajar Siklus II

Pembelajaran pada Siklus II diarahkan pada aktivitas nyata dan pengalaman langsung. Murid tidak hanya diberikan contoh data yang sudah tersedia, tetapi dilibatkan dalam proses memperoleh data melalui survei sederhana. Murid menjadi pihak yang mengumpulkan data, mengelompokkan data, menentukan skala, dan menyajikannya dalam bentuk piktogram serta diagram batang. Pada proses

pembuatan proyek, guru memberikan pertanyaan pemantik seperti apakah skala yang digunakan sudah konsisten dan bentuk penyajian mana yang lebih mudah dipahami. Pada tahap akhir, setiap kelompok mempresentasikan hasilnya, menjelaskan proses, menyampaikan kesimpulan, dan menanggapi pertanyaan dari kelompok lain.

Berdasarkan data nilai individual pada Siklus II, dari 32 murid diperoleh jumlah nilai keseluruhan sebesar 2.540 dengan rata-rata 79,4. Sebanyak 19 murid memperoleh nilai ≥ 75 , sehingga persentase ketuntasan menjadi 59%. Sebaran kategori hasil belajar pada Siklus II disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Interval hasil belajar murid Siklus II

No	Interval Skor	Kategori	Murid	Persentase
1	85 – 100	Sangat Tinggi	18	56,25%
2	70 – 84	Tinggi	4	12,5%
3	55 – 69	Sedang	5	15,625%
4	35 – 54	Rendah	4	12,5%
5	0 – 34	Sangat Rendah	1	3,125%
Jumlah			32	100%

Rekapitulasi Antarsiklus

Perbandingan hasil belajar antara Siklus I dan Siklus II disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi peningkatan hasil belajar antarsiklus

Kategori	Siklus I		Siklus II	
	PD	%	PD	%
Sangat Tinggi	5	15,625%	18	56,25%
Tinggi	13	40,625%	4	12,5%
Sedang	7	21,875%	5	15,625%
Rendah	6	18,75%	4	12,5%
Sangat Rendah	1	3,125%	1	3,125%
Murid dengan nilai ≥ 75	8	25%	19	59%
Rata-rata hasil belajar	67,1		79,4	

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata hasil belajar mengalami peningkatan sebesar 12,3 poin, dari 67,1 pada Siklus I menjadi 79,4 pada Siklus II. Persentase murid yang mencapai nilai ≥ 75 juga meningkat dari 25% menjadi 59%, atau bertambah 34 poin persentase. Selain itu, jumlah murid pada kategori tinggi menurun dari 13

menjadi 4, sedangkan jumlah pada kategori Sangat Tinggi naik dari 5 menjadi 18. Satu murid berada pada kategori Sangat Rendah pada kedua siklus.

2. Pembahasan Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Project-Based Learning memberikan pengaruh positif terhadap proses dan hasil belajar matematika pada materi penyajian data. Perubahan terlihat dari meningkatnya rata-rata nilai murid serta bertambahnya jumlah murid yang mencapai nilai ≥ 75 . Salah satu alasan yang dapat menjelaskan peningkatan tersebut adalah adanya perubahan pengalaman belajar. Pada pembelajaran yang menggunakan proyek, murid tidak hanya berhadapan dengan data yang disiapkan guru, melainkan memperoleh data melalui aktivitas yang mereka lakukan sendiri.

Kondisi prasiklus yang didominasi ceramah dan interaksi satu arah menunjukkan bahwa pembelajaran kurang kondusif bagi pengembangan keaktifan murid. Pada Siklus I, data menunjukkan bahwa sebagian besar murid masih membutuhkan bantuan untuk memahami materi penyajian data dan belum sepenuhnya mampu menghubungkan informasi pada data dengan proses analisis dan penyajiannya. Hasil tersebut menjadi dasar perbaikan pada Siklus II, yaitu dengan melibatkan murid secara langsung dalam memperoleh data melalui survei sederhana.

Peningkatan hasil belajar tersebut belum sepenuhnya merata. Menurunnya jumlah murid pada kategori Tinggi diduga terjadi karena sebagian besar berpindah ke kategori Sangat Tinggi, sedangkan satu murid yang tetap berada pada kategori Sangat Rendah pada kedua siklus menunjukkan bahwa tindakan yang diberikan belum menjangkau seluruh murid secara merata. Dugaan ini perlu dikonfirmasi melalui pencatatan nilai individual yang dapat ditelusuri antarsiklus.

Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu. Jika dibandingkan dengan kelas tradisional, PjBL meningkatkan hasil belajar matematika terutama dalam kemampuan pemecahan masalah (Nurhidayah & Yahya, 2023). Pola serupa juga dilaporkan pada penelitian tindakan kelas lain yang menunjukkan peningkatan ketuntasan belajar matematika secara bertahap setelah penerapan PjBL melalui dua siklus pembelajaran (Tuken, Marhani, & Aksa, 2025). Perbedaan penelitian ini terletak pada sumber data yang digunakan dalam proyek, yaitu hasil survei yang

dikumpulkan sendiri oleh murid, sehingga konsep data menjadi lebih dekat dengan pengalaman mereka.

Kegiatan survei membuat konsep data menjadi lebih dekat dengan kehidupan murid. Murid mengumpulkan data mengenai hobi, makanan favorit, atau warna kesukaan teman sekelas. Pengalaman tersebut membantu menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata, sehingga murid dapat melihat bahwa data yang dipelajari di dalam kelas memang muncul dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kontekstual memang terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis murid dengan mengekspos mereka pada situasi dunia nyata sehingga mendorong analisis, evaluasi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan informasi yang diperoleh (Malaluan & Andrade, 2023).

Selain itu, kegiatan proyek memberikan ruang bagi murid untuk bekerja sama. Dalam kelompok, murid membagi tugas, melakukan survei, menghitung data, membuat diagram, dan mempersiapkan presentasi. Hal tersebut mendukung berkembangnya kemampuan bernalar kritis, gotong royong, dan kreativitas. Pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan aktivitas kolaboratif memungkinkan murid mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kerja sama, dan kreativitas secara sinergis (Anugraheni et al., 2025). Penerapan PjBL juga terbukti mampu meningkatkan hasil belajar pada ranah psikomotorik karena murid terlibat langsung dalam proses merancang dan menghasilkan produk nyata (Hasriani et al., 2025).

Aspek lain yang penting adalah adanya proses pemeriksaan dan umpan balik. Ketika membuat pictogram dan diagram batang, pekerjaan murid tidak langsung dianggap selesai setelah produk dihasilkan. Guru mengarahkan mereka untuk memeriksa ketepatan data dan konsistensi skala. Proses tersebut membantu membangun ketelitian sekaligus mendorong murid bertanggung jawab terhadap hasil pekerjaannya. Pembelajaran yang terstruktur dengan baik memang memberikan kesempatan bagi murid untuk memeriksa kembali pekerjaan mereka, membangun ketelitian, dan mendorong tanggung jawab terhadap hasil pembelajaran (Supratman et al., 2025). Peningkatan keaktifan murid selama proses pembelajaran turut menjadi indikator penting keberhasilan penerapan PjBL, karena

keterlibatan aktif berkorelasi dengan peningkatan hasil belajar yang dicapai (Amria & Setiawan, 2024).

Implikasi teoretis dari temuan ini adalah menguatnya posisi PjBL sebagai model yang tidak hanya efektif untuk penguasaan konsep, tetapi juga untuk membangun pemahaman prosedural tentang bagaimana data diperoleh dan disajikan. Secara praktis, temuan ini menunjukkan bahwa guru sekolah dasar dapat merancang proyek berbasis survei sederhana tanpa memerlukan sarana khusus, cukup dengan memanfaatkan konteks kelas sendiri sebagai sumber data.

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan. Penelitian hanya dilaksanakan pada satu kelas dengan 32 murid dalam dua siklus, sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasi secara luas. Analisis hasil belajar bersandar pada data nilai yang tersedia dan tidak disertai kelompok pembandingan, sehingga peningkatan yang teramati tidak dapat sepenuhnya dinyatakan sebagai akibat tunggal dari perlakuan. Selain itu, keterbatasan waktu pada setiap pertemuan membuat tahap pengumpulan dan pengolahan data berlangsung lebih singkat daripada yang direncanakan.

D. Kesimpulan

Penerapan Project-Based Learning pada materi penyajian data dapat meningkatkan hasil belajar matematika murid kelas V sekolah dasar. Berdasarkan data evaluasi, rata-rata hasil belajar meningkat dari 67,1 pada Siklus I menjadi 79,4 pada Siklus II atau naik 12,3 poin, sedangkan jumlah murid yang memperoleh nilai ≥ 75 meningkat dari 8 menjadi 19 murid sehingga persentase ketuntasan naik dari 25% menjadi 59%. Melalui kegiatan survei, pengolahan data, pembuatan piktogram dan diagram batang, serta presentasi, murid memperoleh kesempatan mempelajari konsep penyajian data melalui pengalaman yang nyata dan bermakna.

Kontribusi penelitian ini terhadap ilmu pengetahuan terletak pada dua hal. Pertama, penelitian ini memperluas literatur PjBL dengan menempatkan murid sebagai pihak yang memproduksi data, bukan sekadar mengolah data yang disediakan guru. Kedua, Penelitian ini menunjukkan bahwa selain peningkatan nilai tes, penelitian ini mendeskripsikan pengalaman belajar murid dalam memperoleh, mengolah, menyajikan, dan menafsirkan data.

Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya mencakup tiga hal. Pertama, guru dan peneliti perlu merancang kegiatan proyek dengan alokasi waktu yang cukup

untuk setiap tahap, terutama pada proses pengumpulan dan pengolahan data. Kedua, diperlukan pendampingan yang lebih terarah bagi murid yang masih mengalami kesulitan dalam menentukan skala, membaca diagram, dan menarik kesimpulan dari data, mengingat masih terdapat murid yang bertahan pada kategori rendah. Ketiga, penelitian lanjutan dapat memperluas jumlah kelas dan siklus serta melengkapi pencatatan hasil evaluasi secara konsisten pada setiap siklus agar perkembangan setiap murid dapat dianalisis secara lebih akurat.

Daftar Pustaka

- Amria, Y., & Setiawan, D. (2024). Peningkatan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran Project Based Learning pada pembelajaran Matematika II SDN Plalangan 01. *Prosiding Webinar Penguatan Calon Guru Profesional*, 1253–1259. <https://proceedings.unnes.ac.id/wpcgp/article/view/3488>
- Anugraheni, I., Ghufro, A., & Purnomo, Y. W. (2025). The impact of realistic problem-based learning on mathematical connection abilities: Evidence from elementary schools in Indonesia. *Cogent Education*, 12(1), 2523078. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2523078>
- Fianingrum, F., Novaliyosi, N., & Nindiasari, H. (2023). Kurikulum Merdeka pada pembelajaran matematika. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(1), 132–137. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i1.4507>
- Hasriani, S., Amran, M., & Nursida. (2025). Penerapan model pembelajaran Project Based Learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV UPT SPF SDN Tidung. *JPPSD: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 4(3). <https://doi.org/10.26858/jppsd.v4i3.66748>
- Himmi, N., Armanto, D., & Amry, Z. (2025). Implementation of Project Based Learning (PjBL) in mathematics education: A systematic analysis of international practices and theoretical foundations. *Science Insights Education Frontiers*, 26(2), 4305–4321. <https://doi.org/10.15354/sief.25.or699>
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (Eds.). (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Deakin University.
- Malaluan, J. S., & Andrade, R. R. (2023). Contextualized question-embedded video-based teaching and learning tool: A pathway in improving students' interest and mathematical critical thinking skills. *International Journal of Science, Technology, Engineering and Mathematics*, 3(2), 39–64. <https://doi.org/10.53378/352990>
- Nahdiyah, A., & Pujiatna, T. (2024). Penerapan model pembelajaran Project Based Learning dalam meningkatkan hasil belajar murid pada pelajaran matematika kelas II sekolah dasar. *Jurnal Citra Pendidikan*, 4(4), 2084–2093. <https://doi.org/10.38048/jcp.v4i4.4527>

- Nurhidayah, N., & Yahya, A. (2023). Implementation of the Merdeka curriculum through the application of the project-based blended learning model in mathematics learning. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 11(2), 273–284. <https://doi.org/10.24252/mapan.2023v11n2a5>
- Stringer, E. T. (2014). *Action research* (4th ed.). SAGE Publications.
- Supratman, S., Ramlan, A. M., Sirad, L. O., & Bonyah, E. (2025). Optimizing social skills of elementary school students through cooperative and collaborative learning approaches. *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(2), 202–213. <https://doi.org/10.26740/eds.v9n2.p202-213>
- Tuken, R., Marhani, & Aksa, N. A. (2025). Penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas IV UPTD SD Negeri 64 Parepare. *Juara SD: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 4(2), 144–148. <https://doi.org/10.26858/juara.v4i2.8797>
- Widiawati, T. K., & Kristin, F. (2025). Penerapan model pembelajaran Project Based Learning untuk meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa pada mata pelajaran matematika kelas 5 SD Negeri Tingkir Lor 02 tahun 2023–2024. *Journal Mathematics Education Sigma (JMES)*, 6(1), 11–20. <https://doi.org/10.30596/jmes.v6i1.19827>
- Yuliyanti, R., Julianto, & Widiastuti, W. Y. (2023). Penerapan model Project Based Learning (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar matematika materi statistika peserta didik kelas VI SDN Sidorejo Krian Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(3), 126–150. <https://jpk.joln.org/index.php/2/article/view/18>
- Žakelj, A., Cotič, M., & Doz, D. (2024). Evaluating the impact of active and experiential learning in mathematics: An experimental study on eighth-grade student outcomes. *Cogent Education*, 11(1), 2436698. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2436698>